



**XII CONGRES
INTERNATIONAL JUBILAIRE
DE LA MEDECINE SPORTIVE**

MOSCOU 1958

XII CONGRES
INTERNATIONAL JUBILAIRE
DE LA MEDECINE SPORTIVE
(ANNOTATIONS DES COMMUNICATIONS)

MOSCOU 1958

**L'ÉTAT DE L'ORGANISME DU SPORTIF ENTRAÎNÉ
ET SURENTRAÎNÉ D'APRÈS LES DONNÉES
DE LA MORPHOLOGIE, DE LA PHYSIOLOGIE
ET DE L'EXAMEN CLINIQUE**

Dr. M. Ancușa, Dr. E. Schorscher,
Dr. V. Catina, C. Iovanescu. — Roumanie
Timișoara.

**L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DES ATHLÈTES ; SON CONTRÔLE
ET SON MAINTIEN**

Les auteurs ont rempli une série de recherches destinées à évaluer l'état d'entraînement des athlètes et à mettre au point une méthode de contrôle de l'entraînement, permettant d'éviter le surentraînement et, le cas échéant, de le dépister dans sa phase préclinique. Étant donné que les épreuves classiques ne sont pas suffisamment sensibles et qu'elles ne peuvent pas donner des indications journalières sur la courbe de l'effort, les auteurs ont utilisé des méthodes d'investigation entièrement nouvelles.

C'est ainsi que partant de l'idée que le système nerveux végétatif joue un rôle important dans l'établissement et le maintien de l'état d'entraînement, ils ont utilisé, comme méthode de contrôle, la réaction à la réaction à la dionine-adrénaline. Grâce à cette méthode, on peut avoir une image précise de l'équilibre organo-végétatif de l'athlète et on peut dépister tout état de déséquilibre, qui peut conduire au surentraînement.

Considérant, d'autre part, qu'après un effort il apparaît dans l'urine une substance complexe, qui n'a pas été identifiée jusqu'à présent, mais qui peut être mise en évidence par la réaction au nitrate d'argent, les auteurs en ont profité pour suivre, jour par jour, les effets de l'entraînement sur les athlètes. Comme l'élimination de cette substance est en rapport avec l'état d'entraînement, on peut, de cette façon, établir la courbe de l'effort et donner des indications précises à l'entraîneur.

Dr. K. Assatriane — URSS
Érévane. Institut de médecine

**L'APPRÉCIATION DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF
DANS LES PAYS À CLIMAT CHAUD**

L'observation des sportifs a montré que l'exécution d'efforts intenses sous une température élevée du milieu extérieur est rendue difficile par suite de l'accroissement des exigences adressées au système

cardio-vasculaire, exigences qui reportent l'organisme du sportif à des conditions fonctionnelles inhabituelles.

Il n'existe pas encore, actuellement, de notion assez claire et d'unité d'opinions sur l'appréciation des capacités fonctionnelles du système cardio-vasculaire, de l'état d'entraînement de l'organisme à la vitesse et à l'endurance dans les conditions qu'offrent les climats chauds.

Ayant pour but de déterminer la faculté d'acomodation de l'organisme à l'exécution d'efforts physiques de vitesse et l'aptitude à un travail musculaire prolongé dans un milieu extérieur à température élevée, nous avons eu recours, durant un examen médical complexe de sportifs dans un milieu extérieur à température variable, au test fonctionnel combiné de Létounov.

Nous avons exécuté une série de recherches sur des sportsmen de l'âge de 17 à 35 ans. Les observations avaient pour but de mettre en lumière les particularités des décalages fonctionnels de l'organisme soumis à des épreuves de vitesse et d'endurance dans un milieu extérieur, dont la température variait de 17 à 20 et de 28 à 40°, en chambre et dans des conditions naturelles.

On relevait pour indices de l'état général de l'organisme : la fréquence du pouls, la signification de la tension artérielle évaluée par méthode auditive et oscillographique. On prenait également des électrocardiogrammes au repos et après le test fonctionnel combiné de S. P. Létounov.

Les observations ont montré que le décalage du pouls et de la tension artérielle était le plus marqué dans un milieu extérieur à température élevée. Cet état avait pour caractéristique une grande variabilité de la durée de la période de restitution après chaque épreuve du test.

Chargé de cours *V. Vassiliéva* — URSS
Moscou. Institut d'Etat de Culture
Physique et de Sport Staline

DÉTERMINATION DU NIVEAU DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF

L'activité musculaire intense s'accompagne du décalage de nombreux indices physiologiques. Nous avons étudié la direction que prennent ces décalages à l'état de plus haut degré d'entraînement, qu'on connaît sous le nom de forme sportive.

Nous avons observé à diverses époques de leur entraînement les membres des équipes nationales de l'URSS de ski, de gymnastique, d'athlétique, de hockey, et de water-polo. Nous avons exécuté également durant trois ans le contrôle médico-pédagogique incessant des membres de l'équipe nationale de l'URSS de natation. L'examen clinique comportait l'oscillographie artérielle, la sphygmographie, l'électrocardiographie (ECG), les tests orthostatique et oculo-cardiaque.

L'analyse des données obtenues donne la possibilité de saisir la modification de certains indices de l'ECG surgissant au cours de l'entraînement, ainsi que la modification des réactions de réponse aux tests orthostatique et oculo-cardiaque.

Les modifications des données oscillographiques et sphygmographiques sont particulièrement évocatrices. On peut juger d'après leur caractère non seulement de niveau de l'état d'entraînement, mais aussi des phases initiales du surentraînement.

Les observations systématiques prolongées de la dynamique de l'oscillographie artérielle, de la sphygmographie, de l'ECG, des tests orthostatique et oculo-cardiaque offrent des indices objectifs du niveau de l'état d'entraînement et concourent à l'exécution rationnelle du processus d'entraînement.

G. Goubmann, candidat
es-sciences médicales — URSS
Perm Institut Pédagogique

DONNÉES PHYSIOLOGIQUES SUR LE PROCESSUS D'ÉLABORATION DE LA FORME SPORTIVE

Nos travaux avaient pour but l'étude complexe des particularités physiologiques de l'appareil moteur et de certaines fonctions végétatives chez les sportifs au cours d'entraînement sportif systématique. Nous y rapportons : a) le développement de l'analysateur kinesthétique (proprioception) ; b) la période latente des réactions motrices conditionnelles ; c) l'étude de la force musculaire et de l'endurance ; d) l'état du système cardio-vasculaire (études oscillométriques).

Nous avons par quatre fois dans des intervalles de 3 mois (aux périodes préparatoire, essentielle et transitoire de l'entraînement) étudié 230 sujets, dont 180 sportifs classés, de spécialités diverses : 50 gymnastes, 10 skieurs, 40 athlètes, 40 représentants de jeux sportifs. Le groupe témoin comprenait 50 non sportifs de la même catégorie d'âge et de sexe.

Les diverses possibilités fonctionnelles de l'organisme se modifient sensiblement sous l'influence d'un entraînement sportif systématique : a) la sensibilité proprioceptive s'accroît notablement ; b) la période latente des réflexes conditionnels moteurs diminue, l'inhibition différenciée s'améliore, la labilité corticale se rehausse ; c) la durée de l'apnée augmente ; d) la force musculaire et l'endurance statique augmentent ; e) les indices du système cardio-vasculaire s'améliorent (raréfaction des contractions cardiaques et tendance à l'abaissement de la tension artérielle maximum et moyenne et à une amélioration du résultat des épreuves fonctionnelles).

C'est à la période essentielle de l'entraînement, qui n'est pas simultanée pour les sportifs de spécialités diverses, que s'améliorent sur-

tout les fonctions étudiées. C'est précisément à cette époque que le sportif atteint sa forme sportive. L'interruption provisoire de l'entraînement systématique (pour un mois ou deux) conduit à un abaissement évident des possibilités fonctionnelles de l'organisme et à la perte de la forme sportive. Ceci s'accompagne d'une certaine altération de toutes les fonctions étudiées.

Ces données confirment l'utilité du principe d'entraînement systématique au cours de toute l'année pour la conservation d'une forme sportive et la réalisation des performances les plus hautes.

Prof. N. Véréchtchaguine — URSS
Sverdlovsk — Institut de Médecine

L'ÉTAT ET LA MENSURATION DE L'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF AUX EFFORTS STATIQUES

L'état d'entraînement aux efforts statiques est un état d'entraînement du système nerveux central et, en premier lieu, des cellules de l'écorce cérébrale. L'état d'entraînement accroît leur résistance et leur labilité, accélère les processus de récupération pendant le travail et éloigne par conséquent la mise en jeu de l'inhibition protectrice, ce qui se manifeste avant tout par une augmentation de la résistance.

L'état d'entraînement est un mécanisme plutôt central, que périphérique, ce que prouvent beaucoup de cas. Ainsi, par exemple, l'entraînement d'un bras augmente la capacité de travail de l'autre bras, l'état d'entraînement général se fait sentir sur la résistance aux efforts statiques sans entraînement spécial etc. Tout ceci témoigne de l'importance pratique de l'état d'entraînement général pour la mise à exécution de n'importe quel effort statique.

L'organisme de l'homme entraîné se conduit tout autrement que celui du sujet non entraîné les états inhibiteurs défavorables y sont atténués. Prenons pour exemple frappant la diminution ou même la disparition totale du phénomène de Lindgard. Et une fois de plus, ceci témoigne de l'origine centrale de l'état l'entraînement.

L'entraînement accroît la force et la résistance vis-à-vis des efforts statiques. Mais la dynamique de cette croissance est différente: l'indice de résistance aux efforts statiques retarde sur celui de la force et de la résistance générale. Il diminue même, au début. Seul, l'état d'entraînement général accorde à cet indice sa valeur maximum. S'il y a désentraînement, l'indice de résistance aux efforts statiques (ainsi d'ailleurs, que la résistance générale) tombe, ici aussi, avant l'indice de force.

Partant de cette constatation, nous recommandons de décider de l'état d'entraînement d'après l'indice de résistance aux efforts statiques à l'aide du dynamomètre à mercure modifié par Rosenblatt. Les résultats qu'on obtient sont, comme on le voit d'après nos observations citées, un indice très sensible de l'état d'entraînement et ils signalent les premiers le début du désentraînement.

Chargé de cours. *V. Vassiliéva* — URSS
Léningrad, Institut d'Etat de Culture
Physique Lesgaff.

LE ROLE DE L'EFFORT MAXIMUM DANS LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF

L'entraînement actuel des sportifs comporte de très grands efforts. L'action de ces efforts sur l'organisme n'est pas encore élucidée entièrement. C'est pourquoi nous avons organisé une étude de l'état fonctionnel de coureurs en skis appartenant à différents classements sportifs. Nous avons choisi pour méthodes d'étude l'électrocardiographie, la détermination de l'oxygénation du sang (respiration retenue et exécution d'un travail dosé), la détermination de la capacité vitale des poumons etc.

L'étude a montré que chez la plupart des skieurs de haute qualification l'application d'effort maximum ne provoquait aucun trouble des fonctions physiologiques. Mais chez les jeunes sportifs n'ayant pas de préparation physique générale et spéciale, nous avons observé, dans beaucoup de cas, un écart prononcé dans l'activité du système cardio-vasculaire.

Nos observations ont également montré, que le recours aux efforts maxima au cours de l'entraînement sportif doit être strictement individualisé. Il est possible de les pratiquer dans l'entraînement des jeunes sportifs, mais avec précaution et sous un contrôle médico-physiologique spécial et obligatoire.

Dr. Y. Kalinine — URSS
Sverdlovsk Dispensaire médico-sportif

L'ÉTUDE DE L'ENDURANCE A L'ÉGARD DES EFFORTS STATIQUES COMME MÉTHODE D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DU SKIEUR

Nous avons étudié à l'aide d'un dynamomètre à mercure portatif les variations de l'endurance statique des skieurs durant leur période d'entraînement et au cours de compétitions. Nous avons réalisé plus de 600 observations sur l'endurance chez 68 skieurs qualifiés.

Les recherches nous ont permis de tirer les conclusions suivantes :

I. La valeur de l'endurance statique des skieurs qualifiés dépasse de beaucoup celle des sujets du même âge ne pratiquant pas le sport, telle que la citent d'autres auteurs.

2. L'entraînement systématique au ski entraîne non seulement une amélioration des résultats sportifs mais aussi une croissance prononcée des indices d'endurance procurés grâce à la méthode citée.

L'un des signes précoces de surménagement et de surentraînement est la diminution de l'indice d'endurance.

4. On peut suivre le cours de la restitution de la capacité de travail d'après les variations de l'endurance à la suite de séances d'entraînement et de compétitions.

Prof. *G. Krasnosielski* — URSS
Kiev. Institut de Médecine

SUR LE CONTRÔLE PHYSIOLOGIQUE DANS LA PRATIQUE DE LA MÉDECINE SPORTIVE

Etudiant les indices clinico-physiologiques de l'état d'entraînement chez des sportifs (gymnastes, athlètes, skieurs, basketteurs) nous avons décelé de nombreux cas de « ciseaux » entre les résultats de l'examen clinique des sportifs (tests fonctionnels du système cardiovasculaire, électrocardiographie) et le niveau des résultats sportifs. On assiste fréquemment à des performances remarquables en présence de tels ou tels écartements de la norme du système cardiovasculaire et au contraire, les cas ne sont pas rares de résultats techniques sportifs médiocres, tandis que les indices de l'étude clinique des systèmes et des organes, que les tests fonctionnels du système cardiovasculaire sont excellents.

En même temps, les hautes performances des sportifs se voyaient presque toujours associées à une activité idéale des mécanismes nerveux, en particulier, au caractère du fonctionnement de certains analyseurs étudiés à l'état de repos relatif et après un effort physique dosé. Chez les sportifs à résultats techniques médiocres, le fonctionnement du système des analyseurs n'atteignait jamais un niveau élevé. Pour se faire une idée de l'état d'entraînement du sportif, la pratique du contrôle médical ne dispose pas uniquement de la seule méthode d'examen clinique (tests fonctionnels, électrocardiographie, rayons — X). Elle a encore à son service l'analyse physiologique de certains mécanismes nerveux, entre autres, de la disposition fonctionnelle du système des analyseurs étudiés à l'état de repos relatif ou après un effort dosé (exécution d'une sorte de tests-examens fonctionnels de certains mécanismes physiologiques, par exemple, du système des analyseurs cutané, musculaire, optique, auditif, vestibulaire). Ces thèses ont été confirmées par les recherches de nos collaborateurs A. T. Soukharev, V. G. Aparyne et V. C. Ivanov. Ils ont relevé chez des sujets à hautes performances techniques une kinesthésie parfaite (sensibilité cutano-musculo-articulaire, rehaussement de la tonicité musculaire, abaissement du seuil de la rhéobase et de la chronaxie optique, aggrandissement du champ visuel, accélération de la rapidité de la perception optique, baisse du seuil de la transmission auditive, osseuse)

On doit remettre entre les mains du médecin pratiquant sur le terrain, dans un cabinet médico-sportif, à l'école sportive etc. un appareillage de construction simple qui permette d'évaluer avec rapidité et précision. le caractère de l'activité de certains mécanismes physiologiques, ce qui, en combinaison avec l'examen clinique, offrira la possibilité de constater d'une façon objective et exacte les possibilités technico-sportives du sujet examiné.

Le temps est venu de passer du contrôle médical de la culture physique et du sport à leur contrôle médico-physiologique ou clinico-physiologique.

Dr. méd. *M. Quaas* — RDA
Berlin. Institut d'Hygiène Sociale
de l'Université de Humboldt.

POSSIBILITÉS D'APPRÉCIATION DES CAPACITÉS DE RENDEMENT ET DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT À L'AIDE DE MÉTHODES SIMPLES

La circulation joue un rôle important dans toutes les augmentations d'effort de l'organisme. Le volume de minute est entre autres un facteur déterminant pour le rendement sportif. Chez les sujets entraînés, son augmentation est due en premier lieu à l'accroissement du volume systolique, tandis que chez les sujets non entraînés, elle résulte surtout de l'accélération du rythme cardiaque.

Nous basant sur les connaissances actuelles en physiologie nous avons établi un indice du rendement

Fréquence des pulsations $\times 10$
Amplitude de la tension artérielle

et un indice qui résume la capacité vitale et le rendement

Capacité vitale
Indice de rendement $\times 10$

Grâce à ces simples méthodes qui permettent dans la pratique un examen facilement réalisable, nous et plusieurs de nos collègues avons obtenu des résultats concernant un effort-standard (30 accroupissements en l'espace de 30 à 35 secondes) exécuté par environ 1200 sportifs et non-sportifs.

Ces résultats montrent que l'indice de rendement et l'indice de la capacité vitale permettent de faire certains conclusions sur la puissance de rendement et sur l'état d'entraînement.

Les différences du caractère et de l'intensité de la réponse à l'effort-standard montrent le degré d'évolution de la capacité de différenciation d'une excitation. Chez des sportifs entraînés, il se produit à la suite d'exercices sportifs des modifications marquées de la dynamique des processus nerveux du cortex cérébral.

Prof. G. Mguébrichvili, chargé de cours A. Zoidzé,
dr. R. Svanichvili et dr. O. Kokaia — URSS
Tbilissi Institut de Médecine.

DÉTERMINATION DU NIVEAU D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF

Nous nous sommes posé les questions suivantes : à quel point le niveau d'entraînement de l'organisme trouve son reflet adéquat dans les modifications des indices fonctionnels isolés des différents systèmes de l'organisme sportif et à quel point peut-on se servir de leurs interactions corrélatives comme d'un critère sûr de l'état d'entraînement.

Les observations ont porté sur 400 sportifs. Le groupe témoin comptait 20 étudiants ne pratiquant pas le sport.

Les auteurs firent les conclusions suivantes de l'analyse des données recueillies et des observations scientifiques pratiquées pendant 7 ans :

1. Comme règle générale, la chronaxie motrice et optique diminue à l'état de repos et après un travail musculaire. Le degré et le caractère des changements de la chronaxie se trouvent en relation avec le genre de sport et le degré d'entraînement du sportif.

2. La tonicité des muscles, la valeur de leur force et la labilité du tissu musculaire augmentent surtout dans les muscles accomplissant un travail actif.

3. La réactivité de l'analysateur vestibulaire diminue.

4. La fréquence du pouls et de la respiration se raréfie, le niveau de la tension artérielle maximum s'abaisse, la tension minima tendant à se relever légèrement, la réactivité de l'appareil vasomoteur de la peau diminue.

5. Le volume de minute de la respiration extérieure diminue, tandis que la ventilation maximum des poumons s'accroît.

6. L'effort physique dosé (20 accroupissements en 30 secondes) ne modifie pas, chez les sportifs entraînés, la capacité vitale des poumons on la modifie peu (de 100-200 cm³). Le volume de minute de la respiration dans la période de restitution revient à l'état initial au bout de 4-6 minutes, le temps de retient de la respiration ne diminue pas plus que des deux tiers de la valeur initiale.

7. Les sportifs en état d'hypertonie donnent, comme règle générale, une réaction dystonique à la deuxième et à la troisième épreuve physique du test fonctionnel combiné de Létounov.

8. La présence d'un « ton infini » prolongé (plus d'une minute) de la tension artérielle minima doit être tenue pour le signe de la baisse de la capacité fonctionnelle du système cardio-vasculaire.

9. Parmi les indices fonctionnels du système cardio-vasculaire l'importance diagnostique la plus grande appartient, quand il s'agit de juger du niveau d'entraînement de sportif, non pas au degré d'accélération du pouls et de croissance de la tension artérielle, mais au chiffre exprimant la réduction de la période de restitution.

10. A l'état de repos : a) la teneur de pourcentage de l'hémoglobine remonte (en moyenne de 10,8%) ainsi que la quantité d'hématies (en moyenne de 780 milles) ; b) on voit en même temps diminuer la quantité des leucocytes (en moyenne de 1100) et la vitesse de sédimentation des hématies ; on marque dans la formule leucocytaire une augmentation du pourcentage des lymphocytes et des éosinophiles et une diminution des leucocytes à noyaux segmentés ; c) après une épreuve dosée, le degré de réactivité du sang périphérique diminue et la durée de la période de restitution se raccourcit.

II. On marque une interdépendance régulière entre le degré d'entraînement du sportif et les variations des indices fonctionnels des différents systèmes de l'organisme. On marque également un certain conditionnement mutuel entre le caractère des variations des indices fonctionnels des divers systèmes de l'organisme.

On dénote, en résultat, chez le sportif bien entraîné, répondant à l'épreuve physique dosée par une réaction normotonique du système cardio-vasculaire, une diminution de la chronaxie motrice et optique, un accroissement de la ventilation maximum des poumons et une modification de la composition morphologique du sang périphérique, typique pour l'organisme entraîné.

Dr. V. Grubich — Hongrie
Budapest. Institut
National d'Hygiène de la Culture.
Physique du Ministère de l'Hygiène

LA SPIROTONOMÉTRIE AU SERVICE DU CONTRÔLE BIOLOGIQUE DE L'ENTRAÎNEMENT DES SPORTIFS

L'épreuve de charge spirométrique des muscles respiratoires se déroule de la manière suivante : pendant 12 heures au minimum avant l'épreuve le sportif s'abstient de labeurs physiques ou d'entraînement. Dans la position assise du sujet examiné, on prend le pouls au repos, ainsi que la tension artérielle systolique et diastolique (au repos) puis, dans la position debout, on mesure à l'aide du spiromètre, après une inspiration moyenne, la pression maxima d'expiration (capacité de la pression vitale pulmonaire). Ensuite, après un bref intervalle, le sportif assis doit soutenir sans hyperventilation, 60 p.c. de la capacité de pression vitale établie avec le spiromètre, par une pression expirative d'une durée précise de 20 secondes. Les tensions systolique et diastolique sont mesurées dans la 20ème seconde de la pression, et ainsi de suite, toutes les 20 secondes, jusqu'à ce que la tension systolique ait atteint sa valeur de départ.

L'organisme s'adapte à la charge de l'entraînement (ou à tout autre travail), et si l'agression d'entraînement dépasse le seuil d'agression, la capacité d'adaptation de l'organisme diminue et perd

même son équilibre, ce qui peut être démontré avec un haut degré de probabilité par l'épreuve spirométrique. Sur la base du délai de retour à la norme de la tension artérielle augmentée par l'agression, nous avons établi 6 catégories pour juger de la condition du sportif, en considérant à quel point son organisme avait été affecté par les entraînements dans le passé.

Cette graduation peut être modifiée par d'autres facteurs, comme le pouls ou la tension artérielle au repos.

Le résultat de l'épreuve spirométrique de l'effort n'exprime pas le degré de la capacité d'adaptation en valeur absolue, mais par rapport au dernier entraînement.

R. Motylianskaia, candidat es sciences médicales
et dr. *Martynova* — URSS
Moscou. Institut Central de recherches
scientifiques de la culture physique

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DES SPORTIFS DANS LES CONDITIONS DES CHARGES RÉPÉTÉES

La méthode de détermination de l'état d'entraînement des sportifs que nous avons proposée est basée sur l'emploi des charges répétées dans les conditions naturelles de l'activité sportive. Le choix des charges se fait en tenant compte du genre de sport concret, de la direction principale des qualités physiques à développer (vitesse, force, résistance) et de la possibilité de comparer les résultats des examens dynamiques. Les charges se font avec une intensité (puissance) proche de la limite pour l'étape donnée de la préparation du sujet, avec des intervalles de 2 à 5 minutes. Le niveau de développement de l'entraînement s'établit par la comparaison et l'analyse des modifications fonctionnelles enregistrées au cours du travail même, par exemple, dans les épreuves avec soulèvement des poids, et dans les intervalles entre les charges répétées (d'après les résultats de la détermination du pouls, de la respiration, de la pression sanguine, du tracé de l'oscillogramme, de l'électrocardiogramme, de l'électromyogramme, etc.) et des indices du travail accompli (son intensité, sa puissance).

Sur la base de l'analyse de plus de 400 examens pratiqués sur les différents groupes de sportifs faisant la course à courtes et moyennes distances, de l'athlétisme lourd, le basket-ball, la levée des poids, nous avons établi les variantes les plus fréquentes des résultats d'épreuves correspondant à des niveaux différents de développement de l'entraînement des sujets examinés :

1. Dans un état de bon entraînement, à côté des indices d'intensité (de puissance) de travail stables et élevés pour le sujet examiné, lors de toutes les charges répétées on observe des indices stables ou montants d'intensification de la fonction de la respiration et de la circulation, et, à la fin des intervalles, une tendance nette au retour aux indices de départ.

2. Un empirement progressif des indices qualitatifs de la réaction à mesure de la répétition des charges, même si l'intensité primaire élevée s'est conservée, témoigne, d'après nos résultats, que le travail était effectué à la limite des possibilités fonctionnelles de l'organisme et que, par conséquent, l'entraînement n'a pas encore créé de conditions pour la démonstration de hauts et stables résultats sportifs et d'autant plus pour leur amélioration dans le temps le plus proche.

3. Un faible entraînement du sportif se manifeste par une chute continue de l'intensité de son travail d'une charge à l'autre. Cette chute d'intensité s'accompagne de signes d'un empirement net des indices d'adaptabilité de l'organisme : baisse de la pression sanguine maxima, phénomène de l'« escalier », forte élévation du pouls et du rythme de la respiration, des modifications électrocardiographiques considérables, etc. On note un retour ralenti aux indices de départ.

4. Une baisse d'intensité du travail à mesure que les charges se répètent tandis que les indices de bonne adaptation de l'organisme à ces charges persistent est une expression, selon nos données, d'une préparation volontaire et tactique faible du sportif.

La méthode de détermination de l'état d'entraînement dans les conditions des charges répétées est largement pratiquée à l'heure actuelle par le service de médecine sportive de l'Institut Central de culture physique pour l'examen des groupes principaux de sportifs de profil différent — coureurs, nageurs, footballeurs, lanceurs et haltérophiles.

*R. Motylianskaia, candidat es sciences médicales
et dr. dr. I. Poulkina, L. Stogova, I. Sourkina,
L. Fatugova, M. Ivanova — URSS
Moscou, Institut Central de recherches
scientifiques de la culture physique*

ANALYSE COMPARATIVE DE LA RÉACTION AUX CHARGES REPÉTÉES SPÉCIFIQUES ET NON SPÉCIFIQUES CHEZ LES HALTÉROPHILES

Une étude comparative des réactions de l'organisme aux charges spécifiques du genre de sport pratiqué par le sujet examiné et aux charges qui se rapprochent de ce genre par leur caractère mais diffèrent par la forme des mouvements, a une grande importance pour le perfectionnement ultérieur de la méthode de détermination de l'entraînement du sportif.

Nous avons étudié la réaction des haltérophiles à l'effort de force et de vitesse qui leur est spécifique (poussée — trois prises avec un intervalle de 5 minutes, dans chaque prise trois mouvements) et au travail qui ne l'est pas — bicyclette (trois tours de 15 secondes avec intervalle de 5 minutes, dans chaque tour trois accélérations).

La réaction aux charges spécifiques et non-spécifiques était déterminée par les résultats d'un enregistrement simultané de la fonction de respiration et de circulation (on faisait l'oscillographie artérielle, l'électrocardiographie, l'oxyhémémétrie, la pneumographie). On examinait les courants d'action des muscles et du cerveau.

Les données obtenues ont une valeur déterminée pour comprendre le problème de transfert des qualités, pour l'appréciation de la méthode d'entraînement appliquée et pour préciser le problème d'utilisation des tests spéciaux lors de l'examen des sportifs de profils différents.

Prof. S. *Narikachvili* — URSS
Tbilissi, Institut de culture physique

REPOS ACTIF PENDANT LES DIVERS ÉTATS D'ENTRAÎNEMENT

Toute une série de particularités de relations réciproques des membres supérieurs ont été notées en rapport avec l'entraînement de l'activité musculaire chez les hommes.

L'intervention d'un travail de courte durée de la main gauche ne change d'habitude en rien, ou que très légèrement, la courbe de flexion de la main droite (flexion de l'avant-bras à l'ergographe) avant l'élaboration de l'automatisme des mouvements. L'intervention de la main gauche après la fatigue de la main droite n'augmente pas, comme facteur de repos actif, la capacité de travail de la main droite par comparaison au repos passif, pendant cette période. Mais après un certain temps d'entraînement à l'ergographie on observe à côté des changements typiques pour l'entraînement de la courbe de fatigue de la main droite (évolution prolongée au même niveau élevé suivie d'une chute brusque au lieu d'une descente graduelle) une augmentation considérable de la capacité de travail de la main droite fatiguée, si un travail est effectué par la main gauche au moment du repos de la main droite. Autrement dit, l'effet positif du repos actif se manifeste déjà nettement, en comparaison à celui du repos passif, pendant cette période d'entraînement. Il faut noter que l'intervention de courte durée du travail de la main gauche sur un arrière-plan de travail ininterrompu de la main droite provoque, pendant cette période, l'inhibition de l'amplitude des contractions de cette main, l'amplitude s'accroît ensuite brusquement (comme un rebondissement) après l'arrêt du travail de la main gauche.

Ces phénomènes peuvent être expliqués en admettant qu'avant l'entraînement l'intervention du travail de la main gauche provoque une irradiation de l'excitation aux centres de la main droite. Dans ces conditions l'effet positif du repos actif ne peut en effet être révélé. Ensuite, au cours de l'entraînement, des rapports inductifs prévaleraient dans les relations réciproques des mécanismes centraux des deux membres supérieurs et le travail de la main gauche provo-

querait donc l'inhibition du travail de la main droite suivie de facilitation de ce dernier (après l'arrêt des mouvements de la main gauche). Dans ces conditions les avantages du repos actif, comparés à ceux du repos passif, se manifestent clairement.

Nous pensons que cet état facilitatif (après inhibition) est à l'origine de l'effet positif du repos actif. Il peut se manifester seulement lorsque un certain degré d'entraînement est déjà atteint. Quelques unes de nos observations démontrent que l'effet positif du repos actif peut être diminué lorsque la fréquence et la durée du travail à l'ergographe seraient suffisantes pour provoquer un « surentraînement ».

Dr. V. Serguêev — URSS
Moscou. Institut Central de Recherches
scientifiques de la culture physique

DYNAMIQUE DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DES BOXEURS D'APRÈS LES RÉSULTATS DE L'EXAMEN MÉDICAL

Nos recherches sur les sportifs — boxeurs — visaient à la solution des deux problèmes fondamentaux : 1. préciser la méthode complexe d'examen des boxeurs pour établir un diagnostic plus exact de leur état d'entraînement, et 2. découvrir les particularités régulières de la réaction du système cardio-vasculaire aux charges spécifiques et non spécifiques.

Les observations portaient sur le personnel de l'équipe mixte de boxeurs de l'URSS, les sportifs les plus forts de certaines sociétés de sport et de la ville de Moscou (en tout 126 personnes) pendant les années 1955—1957. Les boxeurs étaient examinés aux différentes étapes de leur entraînement — pendant les périodes de repos actif, de préparation intense aux compétitions et de participation à ces dernières (championnat de l'URSS, matches internationaux, jeux Olympiques, etc.).

L'examen était effectué selon la méthode complexe dans laquelle on prêtait l'attention surtout à l'examen fonctionnel. Avec ceci, parallèlement au test à trois temps (selon S. P. Létounov) on pratiquait des tests avec des charges spécifiques : travail rapide avec une poire pneumatique et le coussin mural pendant 15 secondes, ainsi que le maniement des mêmes engins en durée, exercice appelé « combat avec l'ombre » pendant 3 minutes, et travail avec un coussin mural au rythme modéré pendant 3 minutes.

A côté de cela, on prenait des observations médicales systématiques pendant la période de travaux d'entraînement et de compétitions sur la dynamique du développement de l'entraînement du boxeur.

À la suite des recherches effectuées nous sommes arrivés aux conclusions suivantes :

1. L'appréciation exacte de l'état d'entraînement général des boxeurs n'est possible qu'à la base d'une méthode complexe d'examen comprenant les observations sur l'activité sportive dans les conditions de laboratoire et les conditions naturelles. Le test fonctionnel à trois temps représente une partie importante de cette méthode.

2. Les examens dynamiques pendant et après le combat permettent de juger du degré d'adaptation de l'organisme aux grandes charges et d'étudier plus profondément l'état d'entraînement spécial.

3. La méthode de charge complémentaire qui est un moyen de détermination des possibilités potentielles de l'organisme contribue dans une large mesure à l'étude de l'état d'entraînement.

4. Les réactions du système cardio-vasculaire aux charges spécifiques et non spécifiques pour les boxeurs ne diffèrent en rien en principe et ont un caractère unilatéral. Les tests fonctionnels spécifiques à un temps (combat avec l'ombre», exercices sur le coussin mural, etc.) ne reflètent pas la dynamique de l'entraînement des boxeurs. Nos résultats ne confirment pas la raison de l'emploi des tests spécifiques pour l'examen des boxeurs dans les conditions de laboratoire.

Prof. *K. Smirnov* — URSS
Léningrad. Institut Kirov
de perfectionnement des Médecins

INFLUENCE DE LA COMPÉTITION SPORTIVE SUR L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF

Les conditions, sous lesquelles se déroule la compétition sportive, modifient sensiblement l'influence des exercices sur l'organisme et ont leur reflet sur la capacité de travail de l'homme. Ces influences sont un réflexe conditionnel à des excitations de signal liées à l'activité du sportif. Il faut, au cours de l'éducation physique, tenir compte de l'influence sur l'organisme des conditions de la compétition sportive, aussi bien que des dimensions du travail physique à accomplir.

Les exercices sportifs systématiques augmentent la force des processus nerveux qui déterminent la réaction de l'organisme aux conditions de la compétition. On marque chez les sportifs qualifiés des réactions avant-start relativement plus prononcées et cependant ils réussissent plus souvent que les novices à améliorer dans les compétitions leurs performances d'entraînement. La diminution de l'excitabilité vis-à-vis des irritants agissant sur l'organisme dans ces circonstances peut avoir de l'importance, aussi bien que le renforcement des processus nerveux.

La compétition exerce une influence diverse selon l'âge et le sexe. L'état avant-start est plus marqué et plus précoce chez les adolescents, ce qui, dans bien des cas, laisse son cachet sur l'exécution des exer-

cices. Parmi les sportifs qualifiés, les femmes, plus souvent que les hommes, voient diminuer leur capacité de travail dans les compétitions.

On peut marquer dans beaucoup de cas une correspondance entre la réaction de l'organisme à l'ambiance des compétitions et les particularités de l'activité nerveuse supérieure établies sur les données biographiques et sur la conduite du sujet. Il faut prendre en considération les particularités individuelles de l'activité nerveuse supérieure lors de la préparation de sportif à l'exécution d'exercices en compétition.

Il existe des éléments de compétition dans la plupart des exercices d'entraînement. Ceci se manifeste au cours de l'entraînement et peut, sous certaines conditions, concourir au succès des exhibitions des sportifs au cours des compétitions ultérieures. L'expérience pédagogique montre que l'augmentation de l'effort au compte du facteur de compétition n'est utile que dans certaines limites et sous condition d'une préparation suffisante des sportifs.

L'étude de la réaction à l'ambiance de compétition est d'un intérêt notoire pour la solution de beaucoup de questions pratiques de l'éducation physique et pour l'élaboration d'une physiologie de l'homme.

Chargé de cours *N. Tavastcherna* — URSS
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique

IMPORTANCE DE L'EQUILIBRE ACIDO — ALCALIN DANS L'ESTIMATION DE L'ENTRAINEMENT DU SPORTSMAN

L'équilibre acido-alkalin a été jusqu'à présent envisagé dans la majorité des investigations comme une fonction isolée considérée d'une manière abstraite et non comme faisant partie de l'organisme dans son ensemble.

Nos observations nous autorisent à affirmer que la stabilité de la réaction du sang et les variations de la concentration en ions d'hydrogène, qui sont observées par suite de telle ou autre activité musculaire, reflètent le processus tout entier des relations réciproques entre l'homme ou l'animal et le milieu qui les entoure.

Dans bien des cas il faut considérer l'acidose, noté pendant l'accomplissement d'exercices physiques, non comme le résultat du perfectionnement insuffisant des mécanismes régulateurs, mais comme l'expression de la réaction d'adaptation de l'organisme dans son ensemble, assurant la réalisation de l'activité en question. D'un autre côté, l'acidose présente, pendant l'accomplissement de l'activité physique, un facteur qui mobilise l'activité des systèmes séparés de l'organisme (le système nerveux central, cardio-vasculaire, respiratoire, d'excrétion etc.) pour stabiliser cet acidose à un certain niveau.

Nos observations ont également démontré que dans bien des cas les indices séparés, qui caractérisent le degré de la mobilisation des mécanismes régulateurs de l'équilibre acido-alcalin peuvent être utilisés pour estimer le degré de l'entraînement du sportsman et pour doser les exercices qu'il peut effectuer séparément à lui seul et en commun.

On peut recommander ici de déterminer chez les sportsmen : l'alcalinité de réserve et l'anhydrase carbonique du sang ; le contenu en CO₂ de l'air alvéolaire ; le degré de l'excitabilité du centre respiratoire et de la ventilation pulmonaire ; l'évolution des processus d'oxydation selon la carbonurie et le coefficient d'oxydation de l'urine, la diurèse, l'acidité titrée, le nombre ammoniacal et autres indices urinaires.

Les examens de ce genre effectués pendant l'entraînement sportif, aux moments du repos relatif ainsi que pendant l'accomplissement de divers exercices physiques, présentent un intérêt pratique en permettant au médecin sportif et à l'entraîneur de juger mieux de l'efficacité de l'entraînement et du dosage des exercices séparés.

B. Tavarkiladze, — URSS
Tbilissi. Centre Géorgien de Culture Physique

PROCESSUS « D'EMPREINTE » APRÈS LE TRAVAIL MUSCULAIRE D'INTENSITE MAXIMA, SERVANT D'INDICE DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DE L'ORGANISME

On observe, après un travail de courte durée et d'intensité maxima, interrompu avant la diminution de sa capacité, des processus « d'empreinte » sous forme d'une excitabilité augmentée du système nerveux central et de changements dans le milieu interne de l'organisme.

La répétition du travail, sur un arrière — plan des suites du travail précédant, permet d'observer au début de travail répété l'augmentation de la capacité en comparaison à celle du travail primaire. Cependant, lorsque le travail répété est prolongé, sa « capacité, » le tempo », diminue plus vite que celle du travail initial.

Ce phénomène peut être interprété de la manière suivante : « l'empreinte » du premier travail, sous forme d'une excitabilité accrue du système nerveux central, place le travail répété, comparé au premier, dans une position favorisée au point de vue de la capacité. Mais lorsque ce travail est prolongé, les changements du milieu interne de l'organisme, qui sont restés après le premier travail, sont totalisés avec ceux provoqués par le second, — de sorte que le niveau critique, après lequel la capacité de travail diminue, est atteint plus rapidement.

L'optimum des intervalles de repos entre efforts intensifs répétés. (60—80 minutes de course, 15 sec. de travail au véloergomètre) est situé entre 3—10 minutes.

Les expériences ont démontré que l'excitabilité augmentée du système nerveux central après un premier travail persiste pendant 5—8 minutes et ne diminue qu'après cette période. L'insuffisance en oxygène est liquidée d'abord intensivement (pendant 5—7 minutes) et se ralentit ensuite. Ainsi, vers le 5-ème — 8-ème, minute, l'insuffisance en oxygène est déjà considérablement liquidée, tandis que l'excitabilité du système nerveux reste encore élevée. Cette excitabilité commence à diminuer ensuite considérablement plus rapidement que la liquidation des restes de l'insuffisance en oxygène. Ainsi, le moment optimum pour le travail répété a lieu quand la phase rapide de la liquidation de l'insuffisance oxygénique se termine et l'excitabilité du système nerveux central reste encore accrue.

Prof. N. Yakovlev, — URSS
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique.

CARACTÉRISTIQUE BIOCHIMIQUE DE L'ENTRAÎNEMENT

Les particularités de l'évolution des processus physiologiques dans l'organisme, qui déterminent le degré de l'entraînement et la forme sportive, ne peuvent être interprétées d'une manière adéquate si on ne connaît pas les transformations chimiques qui sont à la base de ces processus.

Nos investigations, effectuées pendant de longues années, nous ont permis de révéler les altérations biochimiques qui se développent dans l'organisme sous l'influence de l'entraînement et (en déterminant la forme sportive) assurent au sportsman entraîné la possibilité de la mobilisation des fonctions qui lui permettent d'accomplir un travail très intensif et prolongé.

Les résultats obtenus nous autorisent d'affirmer que les particularités biochimiques de l'organisme entraîné sont spécifiques pour le genre de sport et le caractère des exercices pratiqués par le sportsman. Ceci à son tour nous permet d'établir la base biochimique de la force musculaire, de la rapidité des mouvements et de la résistance qui sont caractéristiques pour le sportsman entraîné.

Notre matériel nous donne la possibilité d'utiliser, les indices biochimiques d'un côté pour évaluer le degré d'entraînement, et, d'un autre côté, pour envisager du point de vue biochimique une rationalisation ultérieure de l'entraînement et de l'accroissement de son efficacité. Enfin, nos données nous permettent d'approcher aussi le problème de l'interprétation des troubles qui ont lieu pendant l'évolution des processus biochimiques de l'organisme en cas de surentraînement et de contribuer ainsi à la prophylaxie de cet état ou à son élimination rapide.

Prof. *Y. Danko* — URSS
Léningrad. 1^{er} Institut
de Médecine Pavlov.

**L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF
ET SA REPRÉSENTATION DANS LA DYNAMIQUE
DES CORRÉLATIONS INTERCENTRALES DANS L'ÉCORCE
CÉRÉBRALE DURANT LE TRAVAIL MUSCULAIRE**

Nous avons étudié les réflexes conditionnels et inconditionnés de divers systèmes efferents (moteurs, respiratoires, vasculaires, salivaires, de clignotement) au cours de l'exécution d'un travail musculaire sur le vélo-trub (puissance: 5-10 kg/m par seconde) et au cours de la période de restitution après l'effort:

On a marqué, au cours de l'exécution du travail, la succession suivante des phases de l'excitabilité corticale des hémisphères cérébraux: la phase d'inhibition conjuguée des réflexes à la période «entrée en travail» («renforcement initial») est suivie de la phase de fatigue, de la phase d'inhibition secondaire ou protectrice.

Après le travail, on marque les phases suivantes: excitation après-travail ou résiduelle, inhibition après-travail ou restitutive et phase de l'excitabilité restituée, qui passe souvent par la phase d'excitabilité accrue.

Ces variations des phases d'état du système nerveux central, reflétant les relations intercentrales se formant dans l'écorce cérébrale du sportif entre les centres moteurs de l'écorce et les centres des réactions réflexives étudiées, subissent, sous l'influence de l'entraînement systématique des modifications de toutes sortes. L'état d'entraînement de l'organisme se manifeste dans le tableau suivant de la dynamique de la variation de ces phases.

La première phase, phase d'inhibition conjuguée des réflexes étudiés (forme négative d'induction simultanée), que l'on observe à la période «d'entrée en travail», tout au début de l'effort musculaire, diminue et s'atténue, jusqu'à disparaître totalement parfois. Ceci témoigne de la diminution de l'excitabilité initiale des centres moteurs corticaux nécessaire pour surmonter l'inertie de repos et pour commencer le travail musculaire stéréotype («entrée en travail» facilitée).

La deuxième phase, phase «d'excitation de travail» irradiant des centres moteurs corticaux excités vers les centres des autres analyseurs (et vers les centres sous-corticaux), est moins manifeste à mesure que se répète le même travail, ce qui diminue l'excitabilité réflexive du système nerveux central durant le travail musculaire et, par suite, la réaction de l'organisme à un travail musculaire standard, habituel.

Le moment de l'apparition de la troisième phase, phase de l'inhibition secondaire ou protectrice des réactions réflexives conjuguées signifiant le développement de la fatigue, se trouve être reculé chez

le sportif entraîné, ce qui témoigne du rehaussement de la capacité de travail du système nerveux central et de l'organisme entier.

Dans la période après-travail, la dynamique des corrélations intercentrales reste la même chez le sportif entraîné, mais les phases occupent beaucoup moins de temps, ce qui raccourcit la période de restitution.

Prof. *E. Joukov* — URSS
Léningrad. Institut d'Etat de Culture
physique Lesgaf.

ETUDE ELECTROPHYSIOLOGIQUE DE L'ETAT D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF

Nous avons exécuté une série de travaux électrophysiologiques permettant de déceler les particularités de l'influence des centres nerveux sur le système musculaire des sportifs entraînés.

A: S. Stépanov a montré qu'au fur et à mesure que s'améliore l'entraînement de l'haltérophile, l'activité électrique musculaire qui accompagne le soulèvement d'un seul et même poids, diminue. Ceci témoigne d'une économie dans le processus de stimulation des muscles du système nerveux central.

I. N. Saltchenko a découvert que l'escrimeur expérimenté peut réagir non seulement au mouvement d'attaque, mais à sa préparation. L'escrimeur peu préparé est incapable de saisir les signes de la préparation de son adversaire à l'attaque et il ne sait pas dissimuler ses propres préparatifs à l'offensive.

Les recherches électromyographiques de J. Z. Zakhariants sur les mouvements des gymnastes ont montré l'importance de la position initiale d'où le sportif fait démarrer son activité motrice pour la technique de l'exécution du mouvement.

Les recherches de V. V. Vassilieva, de J. Z. Zakhariants et de P. I. Maximova ont permis de découvrir les causes de la technique défectueuse de shoot et de passe au basket-ball. Elles ont permis également de juger, d'après le caractère et le moment d'apparition de l'activité électrique, de l'aptitude des joueurs à prévoir la tactique de leurs adversaires et de leurs partenaires.

G. P. Manoukovskaia a montré chez des gymnastes juniors certaines lois de formation des habitudes motrices, entre autres, de la phase d'irradiation de l'excitation dans le système nerveux central et de la phase de concentration.

Ces exemples, ainsi que d'autres données que nous avons obtenues indiquent que la méthode électrophysiologique peut être employée pour caractériser l'état d'entraînement et aussi pour élaborer une structure nationale des exercices d'entraînement.

E. Koukolevskaia, candidat es-sciences médicales — URSS
L. Ilina, dr. es-sciences biologiques,
Moscou. Institut de Thérapie de l'Académie
des Sciences Médicales et l'Institut Central
de Recherches scientifiques de la culture physique

RECHERCHES ÉLECTROENCEPHALOGRAPHIQUES SUR LES SPORTIFS AYANT UN DEGRÉ VARIABLE D'ENTRAÎNEMENT

Nous avons étudié les modifications neurodynamiques dans l'état de l'écorce cérébrale sous l'influence d'une charge chez les sportifs à degré d'entraînement différent. Ces recherches ont porté sur plus de 100 sportifs pratiquant des genres de sports variés.

Les potentiels électriques étaient enregistrés en même temps à quatre points symétriques de l'écorce cérébrale avec emploi de la méthode monopolaire de dérivation. On étudiait les régions occipitales, pariétales, frontales et temporales de l'écorce des deux hémisphères à l'état de repos et pendant la période de rétablissement 4, 15 et 30 minutes après une course sur place de 3 minutes.

Dans ces recherches on comparait le caractère des modifications neurodynamiques dans l'état de l'écorce cérébrale survenant après la charge avec l'état d'entraînement des sportifs et la réaction du système cardio-vasculaire au test fonctionnel combiné. L'examen de la dynamique corticale en réponse à la charge physique a montré que le rythme des potentiels corticaux ne variait que d'une façon insignifiante ou restait sans changement tandis que l'amplitude des oscillations était considérablement modifiée chez tous les sujets examinés.

Nous avons divisé tous les sportifs examinés en deux groupes fondamentaux d'après le caractère des modifications des potentiels corticaux après la charge physique. Chez les uns on observe une augmentation des amplitudes d'oscillations des potentiels ; la dépression à l'éclairement des yeux devient plus nette ; la post-action se raccourcit. Chez d'autres sportifs on note une diminution des amplitudes des oscillations de potentiels ; la dépression à l'excitation lumineuse de l'oeil ne change pas ou s'empire un peu ; la période de post-action, en règle générale, s'allonge.

En comparant le caractère des modifications neuro-dynamiques après la charge physique avec le degré d'entraînement des sujets examinés on a mis en lumière une corrélation déterminée.

Une augmentation des amplitudes d'oscillations des potentiels était observé chez tous les sportifs bien entraînés. Une diminution de ces amplitudes après la charge était notée principalement chez les sujets peu entraînés ou chez les sujets entraînés mais ayant des troubles de la santé quelconques au moment de l'examen, ou enfin chez les sujets se trouvant dans un état de surentraînement ou de fatigue.

La comparaison du caractère des modifications neuro-dynamiques dans l'état fonctionnel de l'écorce cérébrale après la charge avec la

réaction du système cardio-vasculaire au test fonctionnel combiné a montré que les réactions corticales se traduisant par une augmentation des amplitudes des oscillations sans trouble de la fréquence du rythme s'observent de préférence chez les personnes à réaction vasculaire normotonique. Une diminution des amplitudes d'oscillations des potentiels électriques corticaux était observée chez les sportifs ayant des réactions atypiques du système cardio-vasculaire ou un retard considérable dans le rétablissement après la charge.

L. Ilina, dr. es-sciences biologiques — URSS
Moscou. Institut de thérapie de l'ASM

EXAMENS ELECTROPHYSIOLOGIQUES COMPLEXES DES SPORTSMEN

Nos recherches avaient pour but d'étudier les variations de l'état fonctionnel du cortex cérébral, du système visuel et de l'appareil neuromusculaire des membres au repos et après un travail physique.

Nous avons employé, pour nos recherches, les méthodes d'électro-encéphalographie et de chronaximétrie optique et motrice.

Nous avons délimité, parmi les sportsmen que nous avons examinés, trois groupes, d'après les caractères de leurs réactions aux exercices physiques.

On observe, après l'accomplissement des exercices par les sportsmen du premier groupe, l'augmentation de l'activité électrique du cortex cérébral, qui se traduit par l'accroissement de l'amplitude des oscillations des potentiels, tandis que la fréquence du rythme reste presque inchangée. La rhéobase et la chronaxie optique ainsi que la rhéobase et la chronaxie motrice diminuent, en règle générale. La période de la restauration des grandeurs initiales était relativement courte, de 15-18 minutes. L'anamnèse sportive et les examens cliniques, effectués par E. V. Koukolevskaya et V. N. Kouzmina, ont démontré que les sportsmen de ce groupe étaient bien entraînés. On observe après l'accomplissement d'un travail physique par les sportsmen appartenant au deuxième groupe, une diminution de l'activité électrique du cortex cérébral. La rheobase optique était augmentée et la chronaxie optique prolongée. La rhéobase motrice et la chronaxie musculaire des membres inférieurs et supérieurs étaient augmentées. La période de la restauration était relativement plus longue — 24—30 minutes. D'après les données de l'anamnèse et des examens cliniques l'entraînement des sportsmen de ce groupe était insuffisant.

On note, chez les sportsmen du troisième groupe, soit la dissociation de l'activité électrique dans les diverses régions du cortex cérébral, soit une altération ondulante des grandeurs de l'amplitude (ascension, descente, ascension) ; on observait aussi quelques changements de la fréquence du rythme des potentiels corticaux. La chronaxie optique était prolongée, tandis que la rhéobase était soit légè-

rement augmentée, soit diminuée. Les paramètres de la chronaxie motrice variaient en forme de « ciseaux », c'est-à-dire la rhéobase diminuée lorsque la chronaxie augmenta et vice-versa. Les sportsmen de ce groupe étaient ou insuffisamment entraînés ou manifestaient des signes de fatigue.

Nous avons établi un certain parallèle entre le caractère des variations de l'activité électrique du cerveau et celles de l'état de la labilité fonctionnelle des systèmes visuel et neuro-musculaire des membres après l'accomplissement d'un travail physique.

L'étude complexe de l'organisme bien portant, envisagée dans son ensemble, offre en perspective, des grandes possibilités de recherches polyvalentes clinico-physiologiques chez les sportsmen.

V. Kouzmina, candidat es-sciences méd. — URSS
L. Ilina, dr. es-sciences biologiques,
Moscou. Institut de Thérapie de l'Académie
des Sciences Médicales de l'URSS

LES DÉCALAGES DE LA CHRONAXIE OPTIQUE ET MOTRICE APRÈS L'EFFORT, EN FONCTION DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF

Nous avons étudié le degré et le caractère des modifications de la chronaxie optique et motrice, de durée et d'intensité différentes, afin de pouvoir juger, d'après ces paramètres, de l'état d'entraînement des sportifs.

Nous avons établi que les modifications parallèles de la rhéobase et de la chronaxie motrices et optiques, sous la forme de leur diminution dès les premières minutes après l'effort et de leur retour ultérieur aux chiffres initiaux, se voient chez les sportifs bien entraînés après l'exécution d'un travail physique modéré et habituel.

Chez les sujets insuffisamment entraînés, on marque un accroissement des indices de la chronaxie optique et motrice. Il arrive que les indices de la rhéobase et de la chronaxie optiques et motrices se présentent sous forme de « ciseaux », c'est à dire, que leurs modifications ne soient pas parallèles.

La durée de la période d'empreinte est plus courte chez les sujets entraînés et plus prolongée chez ceux qui ne le sont pas, l'effort étant le même.

Les décalages de la rhéobase et de la chronaxie sont prononcés après un travail notoire : plus le travail est pénible, plus sont marquées leurs modifications.

Les variations les plus fortes de la rhéobase et de la chronaxie motrice se voient après des exercices d'entraînement et des compétitions, dans les groupes de muscles, qui ont eu à fournir l'effort le plus intense au cours de l'épreuve.

Prof. *M. Mitolo* — Italie.
Bari. Institut de Physique Humaine
de l'Université.

ÉTUDES ELECTROMYOGRAPHIQUES AU COURS DE L'ENTRAÎNEMENT À L'EXERCICE PHYSIQUE ET AU TRAVAIL POSITIF OU NÉGATIF

Les électromyogrammes d'une unité motrice du muscle biceps brachial (droit) d'un sujet ont révélé, au cours de l'entraînement à la vogue, une augmentation graduelle de la durée moyenne des intervalles de décharge électrique (avec diminution progressive de la fréquence moyenne des potentiels d'action) et une régularisation graduelle de la durée de ces intervalles.

Les électromyogrammes d'une unité motrice du muscle vaste latéral de la cuisse (droite) de deux sujets se modifient, à la suite de l'entraînement au travail positif ou négatif (au cycloergostat), dans le même sens qu'il est indiqué ci-dessus.

Ces résultats sont à considérer comme l'effet physiologique d'une diminution graduelle de la fréquence des impulsions provenant du motoneurone spinal, de sorte que l'effet électrique de l'entraînement à l'exercice physique et au travail positif ou négatif se traduit par une diminution graduelle de la fréquence des potentiels d'action dans toute l'unité neuro-motrice.

Les susdites modifications des électromyogrammes ont tendance à disparaître, après la cessation de l'entraînement.

Prof. *Y. Egolinski* — URSS
Léningrad. Institut de culture
physique Lénine.

IMPORTANCE DES PARTICULARITÉS INDIVIDUELLES DU SYSTEME NERVEUX DANS LE PROCESSUS DE L'ENTRAÎNEMENT

L'accumulation des données qui caractérisent les manifestations des particularités individuelles du système nerveux des personnes qui s'occupent de sport, présente un grand intérêt. Nous avons eu deux fois l'occasion d'obtenir des données de ce genre, — une première fois en étudiant l'influence du manque d'oxygène sur l'évolution des divers efforts musculaires chez des personnes physiquement bien développées; une deuxième fois en étudiant les problèmes de l'entraînement expérimental à la résistance.

Nous avons étudié séparément la force des muscles, la rapidité des mouvements et la résistance de la force chez 261 personnes placées dans une barocellule à une altitude de 5000 m. pendant une

heure. Les déterminations des caractères qualitatifs de l'activité motrice mentionnées étaient effectuées chez chaque personne 1 fois avant l'ascension, 3 fois pendant le séjour à l'altitude et 1 fois aussitôt après la descente. On pouvait ainsi révéler les variations des qualités étudiées de l'activité motrice pendant une heure dans un milieu manquant d'oxygène.

Les résultats obtenus démontrent que dans les conditions d'une certaine hypoxémie la force, la rapidité et la résistance varient différemment chez diverses personnes. Nous avons pu établir quatre types de variations selon ces particularités individuelles: chez les uns elles étaient insignifiantes, chez d'autres — les résultats des évaluations étaient augmentés, chez des troisièmes ils étaient diminués et, enfin, dans un quatrième groupe ces résultats variaient, étant tantôt plus hauts, — tantôt plus bas.

L'étude expérimentale de l'entraînement à la résistance, formée au moyen du travail jusqu'à fatigue complète, a fourni des résultats qui démontrent aussi l'importance des particularités individuelles chez les hommes. Chez les uns la résistance augmentait et de jour en jour régulièrement, tandis que chez d'autres son augmentation était irrégulière, — tantôt elle augmentait, tantôt elle baissait. Enfin, dans quelques cas, on n'apercevait pas, pendant quelque temps après le début de l'entraînement, de changements dans le niveau de la résistance, mais après un certain délai la résistance commençait à augmenter nettement.

Ces résultats démontrent que les fonctions des adaptations de la régulation corticale de l'activité musculaire dans l'entraînement possèdent des particularités individuelles.

L. Boutchenko, candidat ès-sciences médicales — URSS
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique.

INDICES ELECTROCARDIOGRAPHIQUES DE L'ENTRAÎNEMENT ET DU SURENTRAÎNEMENT

Nos investigations sont fondées sur l'étude des électrocardiogrammes de 2000 sportsmen de première classe et de maîtres de sport, bien entraînés, principalement, et en partie surentraînés. Les électrocardiogrammes étaient pris (en suivant une méthode que nous avons élaborée) à l'état de repos, au moment de l'accomplissement des exercices sportifs, et après des exercices de laboratoire, d'entraînement et des compétitions.

La bradycardie, l'accroissement du niveau de l'intervalle jusqu'à 1,0 au-dessus de l'isoniveau, et une arythmie modérée du sinus sont les indices caractéristiques des ECG à l'état de repos chez les sportsmen entraînés. Chez les sportsmen surentraînés on note les suivantes variations typiques des ECG: a) une nette arythmie du sinus fré-

quente à l'état de repos, dans une série de cas de blocage sinoauriculaire. b) après des exercices de laboratoire (course de 2-3 minutes) à côté des altérations déjà mentionnées, le déplacement des intervalles et au-dessous de l'isoniveau et une déviation diversement orientée des axes électriques de la dent T et du complexe parfois un agrandissement notoire de la dent T dans trois dérivations standards et l'abaissement du voltage total des dents. c) après l'entraînement et les compétitions, l'augmentation de la systole électrique réelle par comparaison avec celle qui serait due, l'apparition des dents T négatives dans le 2-ème et troisième dérivations, la prolongation de l'intervalle et la déviation droite de l'axe électrique du cœur.

On note, chez les sportsmen entraînés, pendant le processus de l'accomplissement d'exercices physiques (5-10 minutes d'exercices au vélotrabe, d'entraînement à la barre, au vélostand) des altérations des dents ECG: d'abord un aplatissement de la dent T pendant que la dent R s'approfondit et la dent S s'abaisse, et, ensuite, le relèvement de la dent T. A l'état de surentraînement des sportsmen on note, pendant le processus de l'accomplissement des exercices physiques, l'apparition d'une extrasystole et quelquefois des changements du type Volk-Parkinson-White de l'ECG.

Nous avons étudié aussi, en plus des variations des ECG décrites ci-dessus, la fréquence des contractions cardiaques, le dynamisme des ondes et de l'intervalle et d'autres altérations qui permettent, dans l'ensemble général des examens médicaux, de déterminer plus correctement les états d'entraînement et de surentraînement.

Dr. M. Georgescu, dr. V. Enescu,
dr. Ch. Suchianu—Roumanie
Bucarest.

COMPORTEMENT HEMODYNAMIQUE ET ELECTROCARDIOGRAPHIQUE AU REPOS, EN ORTHOSTATISME ET APRES EFFORT DE SUJETS SE TROUVANT A DIVERS DEGRÉS D'ENTRAÎNEMENT

La présente étude s'est donné pour but le comportement hémodynamique et électrocardiographique de sujets (sexe féminin) non entraînés, moyennement et bien entraînés, examinés au repos, en orthostatisme et après l'effort de l'épreuve Martinet et celle, spécifique aux jeux de volley-ball, qu'a proposée l'un des auteurs.

Les recherches ont été effectuées sur 37 sujets de sexe féminin d'âge variant entre 19 et 35 ans, dont 10 non entraînés et 27 joueuses de volley-ball, parmi lesquelles 20 étaient bien entraînées et 7 l'étaient moyennement. Les indices hémodynamiques ont été calculés d'après la méthode physicosphygmographique de Broemser-Ranke. La tension artérielle était mesurée par la méthode auscultatoire.

tive, à l'aide d'un manomètre à mercure. Les enregistrements E.C.G. et sphymographiques ont été effectués à l'aide d'un appareil ATLAS du type « 4 ».

Les données obtenues au repos étaient relevées après un repos complet du sujet durant 15 minutes ; les données orthostatiques ont été recueillies exactement une minute après l'orthostatisme du sujet. Chaque sujet a été soumis à 2 efforts : un premier effort de 20 accroupissements en 40 sec., et le deuxième, comprenant 20 sauts, analogues à ceux effectués pour un coup d'attaque (« Smach ») au volley-ball.

Les indices hémodynamiques (fréquence du pouls, tension artérielle et électrocardiogrammes) se comportent différemment en fonction du moment de l'examen (repos, orthostatisme, après effort) et du degré d'entraînement des sujets.

Les auteurs décrivent les aspects caractéristiques à chaque période de l'examen et à chaque groupe de sujets en fonction de leur degré d'entraînement, en vue de l'application pratique de ces aspects à la méthode des entraînements sportifs.

Dr. V. Kovalenko — URSS
Minsk. Dispensaire médico-sportif.

L'ÉLECTROCARDIOGRAMME DU SPORTIF DANS LE SURMÉNAGE CHRONIQUE DU SYSTÈME CARDIO-VASCULAIRE

Nous avons analysé 250 électrocardiogrammes pris au cours de l'examen de 125 sportifs de spécialisations diverses dont 23 maîtres ès sports, 77 sportifs de la première catégorie et 25 de la deuxième. Hommes — 86, femmes — 39.

L'entraînement s'accompagnait, chez ces sportifs, d'une aggravation de l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire, d'altérations pathologiques du myocarde, d'un abaissement de la capacité de travail et d'un empirement des résultats sportifs.

Le déplacement des frontières de la matité cardiaque et la croissance des dimensions du cœur ont été trouvés chez 55 sportifs (44%), des bruits cardiaques après l'effort cardiaque chez 62 sujets (49,6%) et au repos chez 18 (14,4%).

L'électrocardiogramme du surmenage est typique pour les altérations diffuses du myocarde et dans trois cas seulement adécélé des lésions focales du muscle. Dans le surmenage les altérations diffuses sont le mieux prononcées dans le myocarde des oreillettes et du ventricule droit.

Les signes électrocardiographiques les plus fréquents du surmenage du cœur chez les sportifs sont :

a) le retard de l'excitation du ventricule droit — chez 56,8% des sujets étudiés.

- b) l'hypoxie de myocarde après l'effort — 32,0%
- c) la perturbation de la fonction du myocarde des auricules (blocage du nœud sinuso-auriculaire, extrasystole auriculaire, blocage intraauriculaire et atrio-ventriculaire etc)?%
- d) la perturbation de la conductibilité intraventriculaire — 17,6%.
- e) l'extrasystole ventriculaire — 8,0%.
- f) les altérations diffuses du myocarde du ventricule gauche — 28,8%, des deux ventricules — 11,2%
- g) la prolongation de l'électrosystole relative de 0,03 sec. et plus au delà de celle qui est due — 58,4%.

Dr. V. Matov — URSS
Moscou. Institut Central de Recherches
scientifiques de la culture physique.

ADAPTATION D'APRÈS LES DONNÉES DE L'ÉLECTROCARDIOGRAMME PRIS PENDANT LA CHARGE RAPIDE CHEZ LES SPORTIFS A L'ENTRAÎNEMENT VARIÉ

Pour étudier les processus d'adaptation, nous nous sommes servi dans nos recherches d'une méthode spéciale d'enregistrement de l'électrocardiogramme. Les perfectionnements portaient sur l'appareillage, les dérivations, la résistance de passage. Nous avons utilisé les charges de vitesse variée dont les plus précieuses étaient les charges de courses de courte durée et d'une intensité maxima. On a examiné 22 siqueurs, 26 footballeurs, 28 athlètes de différents degrés d'entraînement.

Nos recherches ont montré que, pendant une course de vitesse, on a habituellement non pas une augmentation douce de la fréquence des contractions cardiaques, mais des oscillations aussi bien dans le sens de leur plus grande fréquence que de leur plus grande rareté. L'amplitude maxima de ces oscillations et leur durée maxima se voient chez les sportifs insuffisamment entraînés et présentant des déviations dans leur état d'entraînement. Dans ces groupes de sportifs on constate relativement souvent des extrasystoles isolées au début de l'exécution de la charge. Chez les sportifs bien entraînés la courbe du pouls pendant la charge de vitesse présente un caractère plus calme. Ceci a été nettement constaté également lors d'un examen répété des sportifs à des états différents d'entraînement.

A la base de l'explication de tous ces phénomènes on a mis la doctrine de N. E. Vvédenski sur la labilité, nom avec lequel on désigne la vitesse des réactions élémentaires, c'est-à-dire la faculté du tissu d'effectuer le processus d'excitation. Le niveau de labilité et son changement au cours du fonctionnement du tissu est un des facteurs essentiels déterminant la variété qualitative des réactions. La labilité de l'organe s'accroît à mesure qu'il est entraîné dans le travail, et, en rapport avec ceci, cet organe peut fonctionner à un rythme plus élevé.

V. Makarov, candidat ès-sciences médicales — URSS
Moscou. Institut d'éducation physique de l'ASP.

VARIATIONS DES INDICES ÉLECTROCARDIOGRAPHIQUES CHEZ LES SPORTSMEN AUX DIVERS DEGRÉS D'ENTRAÎNEMENT

Nous avons effectué l'examen électrocardiographique de 120 sportsmen entraînés et non entraînés.

L'analyse de ces électrocardiogrammes révèle toute une série de particularités chez les sportsmen entraînés à l'état de repos: diminution de la fréquence du rythme du sinus, ralentissement de la propagation auriculo-ventriculaire et intraventriculaire, situation de l'intervalle soit sur l'isoligne, soit légèrement au-dessus de cette dernière, le raccourcissement relatif de la systole électrique du cœur, la diminution de l'indice systolique.

Après des exercices physiques d'entraînement (10 minutes de prise dans la lutte, boxe d'entraînement à trois rounds de 2 minutes chacun, le parcours de 100 mètres au tempo maximum pour les nageurs) on note le plus souvent, chez des sportsmen entraînés les variations suivantes: augmentation modérée de la dent P, raccourcissement de l'intervalle P-Q, déviation droite modérée de l'axe électrique du cœur, augmentation du voltage des ondes, stabilité du niveau de l'intervalle T, relèvement de la dent T, raccourcissement relatif de la systole électrique du cœur.

Chez les sportsmen non entraînés le plus souvent sont notées après des exercices d'entraînement les particularités suivantes: augmentation considérable de la dent P, prolongement de l'intervalle P-Q, déviation droite considérable de l'axe électrique du cœur, abaissement du voltage des ondes, déplacement de la dent T (non lié à la déviation de l'axe du cœur), prolongement relatif de la systole électrique du cœur.

Il est nécessaire de combiner dans l'estimation du degré de l'entraînement du sportsmen, les données électrocardiographiques, aux données des examens complexes médicaux et pédagogiques.

Dr. Z. Hornof — Tchécoslovaquie
Plzen.

L'IMAGE RADIOGRAPHIQUE ET ÉLECTROCARDIOGRAPHIQUE DU COEUR DES BOXEURS

Nous avons examiné tous les 149 boxeurs participant aux XIV-ièmes championnats d'Europe de boxe, en 1957 à Prague, en utilisant la méthode radiographique et surtout la radiophotographie en série, pour déterminer les dimensions et la configuration de leur cœur.

En ce qui concerne la dimension moyenne des cœurs, nous n'avons pas observé d'écarts notables en comparaison avec les valeurs moyennes de sujets sains non sportifs : le diamètre transversal (tr) égale 118 mm, la surface de l'ombre cardiaque (A) 101 cm², le volume du cœur (V) 560 cm³, le coefficient V/g (volume du cœur : poids du boxeur) — 8,54. Nous classons les cœurs de boxeurs dans le groupe des cœurs sportifs n'ayant pas augmenté de volume.

Dans la configuration des cœurs prédominait la forme sphérique et ovoïde (65,5 p.c.), la grosseur cardiaque étant normale.

Nous avons pratiqué l'électrocardiogramme au repos chez 68 boxeurs. A part quelques indices sporadiques d'hypertrophie du ventricule droit ou gauche ou des deux ventricules, à part l'allongement de l'espace PQ chez 3 boxeurs, l'arythmie extrasystolique chez 5 sujets et quelques autres menus écarts, les électrocardiogrammes étaient en somme normaux et l'électrocardiogramme de travail pris chez 26 boxeurs, n'a pas révélé lui non plus d'anomalies ou même d'altérations pathologiques.

Nous estimons que l'absence des signes que l'on observe habituellement dans l'image radiologique et électrocardiographique des coureurs de fond correspond au degré relativement bas d'endurance chez la plupart des boxeurs examinés et que, par conséquent, l'entraînement en boxe gagnerait à être complété en ce sens.

G. Serguïev, candidat ès sciences médicales — URSS
Tchernovitzy. Institut de Médecine.

LES DONNÉES ÉLECTROCARDIOGRAPHIQUES DU SPORTIF DANS L'EFFORT PHYSIQUE D'ENDURANCE

Afin d'étudier l'aptitude fonctionnelle du système cardio-vasculaire, nous avons pratiqué une recherche électrocardiographique, combinée aux méthodes d'examen cliniques.

Nous avons observé deux groupes d'athlètes, dont 256 participants à des compétitions de courses à très grande distance (de 30 à 42 km.) et 43 coureurs de fond (de 5 à 10 km.). Les observations ont été faites au repos, après la course et 14-15 heures après la compétition.

Les résultats obtenus sont les suivants :

1. La méthode électrocardiographique est de grande valeur, étant donné qu'elle permet de déceler les modifications fonctionnelles initiales du cœur qui apparaissent assez fréquemment dans l'effort physique d'endurance.

2. Les écarts de l'électrocardiogramme sont plus rares et moins prononcés chez les sportifs mieux entraînés. On y distingue : le rehaussement du voltage de l'onde P, la modification des ondes P et T conformément au décalage de l'axe électrique du cœur, le raccourcissement des intervalles P — Q et QRST. Ces modifications ont un

caractère fonctionnel transitoire; dans la plupart de cas, on ne les trouve pas à la période de restitution.

3. Chez les coureurs moins entraînés, les modifications de l'électrocardiogramme après la course sont plus marquées: baisse du voltage des ondes P et T dans deux ou trois dérivations, abaissement des intervalles P-Q et — T au-dessous de l'isoline, absence de raccourcissement de l'intervalle P-Q, prolongation absolue et relative de la systole.

4. L'électrocardiographie décèle les signes initiaux des modifications du cœur que nulle autre méthode clinique d'examen ne saurait saisir.

5. La méthode électrocardiographique a permis dans une série de cas de dépister les signes d'un état de surménagement.

Prof. E. Klemola — Finlande
Helsinki. Institut de médecine.

OBSERVATIONS ELECTROCARDIOGRAPHIQUES DES SPORTSMEN

A partir de 1945 nous avons effectué des observations électrocardiographiques ainsi que d'autres recherches médicales et sportives sur 900 athlètes finlandais de diverses catégories et pratiquant divers sports, dont 50% sont des sportsmen de la grande classe internationale ou nationale.

On a observé des troubles à l'état de repos et à la suite d'exercices. Chez 6% l'intervalle P — Q était de 0,22—0,40.

On a prêté une attention particulière à des anomalies électrocardiographiques comme les troubles d'excitabilité.

Ces cas furent analysés une deuxième fois en moyenne 10 ans après le premier examen.

Dr. D. Tsvetava — URSS
Tbilissi. Institut de Perfectionnement
des Médecins

L'ÉTAT DE BON ENTRAÎNEMENT D'APRÈS LES DONNÉES DE L'ÉLECTROCARDIOGRAPHIE CHEZ LES JUNIORS ET LES ADOLESCENTS PRATIQUANT LA GYMNASTIQUE

Nous avons étudié par méthode clinico-physiologique la dynamique du développement physique et des décalages physiologiques du système cardio-vasculaire des juniors et des adolescents sous l'influence d'un entraînement prolongé à la gymnastique. Nous avons sous notre observation 180 juniors et adolescents, dont 130 élèves de l'école spor-

tive de gymnastique. Le groupe témoin comportait 50 jeunes ne fréquentant pas les écoles, ni les sections sportives.

L'étude électrocardiographique a montré que, dans la plupart des cas et chez deux groupes, le voltage de l'ECG pris au repos ne sortait pas des limites moyennes. L'effort standard (course sur place de 3 minutes) suscitait chez les témoins plus souvent que chez les sportifs une augmentation du voltage et plus rarement sa baisse.

La conductibilité atrioventriculaire demeurait, dans la plupart des cas, dans les limites de la norme, mais dans le groupe essentiel elle atteignait souvent, dans les examens finals, les bornes les plus élevées de la norme. Cette prolongation, toutefois prenait place sur un fond de rythme ralenti.

La conductibilité intraventriculaire était, elle aussi, dans les limites de la norme, mais elle était plus grande aux examens finals du groupe essentiel. Dans les deux groupes, les variations de l'onde P étaient de caractère presque identique avec cette seule différence que l'onde P était souvent plus basse à l'examen final du groupe essentiel. Dans la plupart de cas, l'onde P du groupe essentiel s'accroissait après l'effort dans la deuxième et troisième dérivations, ce qui coïncidait, en général, avec l'écart de l'axe électrique vers la droite ou avec le normogramme. Au fur et à mesure que se créait, au groupe essentiel, un état de bon entraînement, la quantité des cas où, après l'effort, l'onde P remontait en deuxième et troisième dérivations, diminuait.

La quantité des cas de grandeur moyenne de l'onde T augmentait graduellement avec l'amélioration de l'état d'entraînement. La quantité des cas où les indices dépassaient les grandeurs moyennes se multipliait également. Les cas où l'onde T était basse se faisaient, au contraire, plus rares. En ce qui concernait le groupe témoin, on n'y marquait aucun changement de la sorte.

Dans la plupart des cas, l'onde T en troisième dérivation était positive. L'onde T négative en troisième dérivation se voyait plus souvent au groupe essentiel et pour la plupart de temps sur un sinistrogramme. Après l'effort l'onde T était, dans la plupart des cas, augmentée en première et en deuxième dérivations, et relativement plus rarement, dans les trois dérivations, c'est à dire que l'axe électrique de l'onde T se déplaçait dans la majorité des cas vers la droite. Au groupe témoin, le pourcentage des cas de baisse de l'onde T et des cas de son augmentation dans les trois dérivations après l'épreuve s'est trouvé plus élevé qu'au groupe essentiel, tandis que le pourcentage de cas d'immuabilité de l'onde T se montra relativement moindre.

Il en découle une conséquence importante: les modifications relevées dans le groupe essentiel se trouvent être en relation de cause avec le facteur d'entraînement régulier à la gymnastique. L'orientation des données obtenues au groupe essentiel coïncide jusqu'à un certain degré avec l'orientation des données recueillies par d'autres auteurs (Létounov) sur des sportifs bien entraînés. Il est intéressant que les données électrocardiographiques sont, dans la majorité des cas, en harmonie avec les recherches fonctionnelles du système car-

dio-vasculaire selon la méthode combinée de Létounov, aussi bien en présence de bons états fonctionnels, que dans leurs troubles par suite de surmenage, de surentraînement ou de maladies infectieuses.

Les données obtenues peuvent être, d'après le caractère de leur orientation, utilisées comme indices de l'état d'entraînement et de surentraînement.

G. Chendérov, candidat ès-sciences méd.,
dr. *A. Grigoriev* — URSS
Rostov-sur-le Don. Dispensaire médico-sportif.

LA DURÉE DU SEGMENT-T DE L'ÉLECTROCARDIOGRAMME DANS L'ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ FONCTIONNELLE DU COEUR SPORTIF

On a analysé les 554 électrocardiogrammes de 277 sportifs. Les ECG avaient été prélevés avant et après divers efforts physiques dosés et exercices d'entraînement. On avait prélevé également l'ECG de 92 sportifs à la 3e-5e-8e minutes de la période de restitution.

L'analyse des données a permis de préciser l'évaluation, existant dans la pratique, de la capacité fonctionnelle du myocarde d'après la durée du segment — T.

Nous en sommes venus aux conclusions suivantes :

1. Quand la durée effective de — T surpasse celle qu'on devait attendre après un effort physique dosé, l'appréciation de ces cas doit être diverse en fonction du moment où l'on constate cet excès.

Si on constate ce surcroît aussitôt après l'effort, il faut estimer que cet effort a été important pour le sportif et qu'il dépasse la réaction de réponse normale du myocarde à l'effort.

Mais si cet excès se produit plus tard, à partir de la 3e minute de la période de restitution, il n'y a pas de raison de faire cette conclusion. En ce cas on doit tenir la réaction pour déterminée par un état d'excitabilité rehaussée de l'appareil nerveux central réglant l'activité du cœur. On peut juger du degré d'augmentation de l'excitabilité d'après le moment de la disparition de la dissociation entre la durée de — T et le rythme.

2. On doit donner une appréciation diverse, en dépendance des résultats du test d'épreuve, à la prolongation du secteur — T relevée assez fréquemment à l'état de repos chez les sportifs à bradycardie : si la systole effective ne dépasse pas les limites de la systole normale immédiatement après l'effort, le fait qu'elle dépasse la grandeur normale à l'état de repos ne doit pas être tenu pour l'indice de la perturbation de la fonction contractive du myocarde. Mais si la systole effective dépasse celle qui est due, immédiatement après l'effort, il faut juger de cet ECG avec prudence. Il nécessite, pour une conclusion, l'analyse particulièrement scrupuleuse de toutes les données de l'examen général du sportif.

Prof. *B. Kouchélevski* et Dr. *A. Kokossov* — URSS
Sverdlovsk. Institut de Médecine.

LE BALISTOCARDIOGRAMME DES FOOTBALLEURS AVANT ET APRÈS LE MATCH

La balistographie est un procédé fonctionnel d'examen nouveau qui donne une idée de la fonction propulsive, contractive du cœur.

Nous avons étudié les balistogrammes de 102 footballeurs de 17 à 44 ans, qui s'entraînaient régulièrement et prenaient partie aux compétitions. On enregistrait les balistocardiogrammes de vitesse à l'aide d'un appareil électromagnétique de type BK-20-2 avant et après le match. Leur enregistrement après match s'effectuait sous des expositions diverses pour pouvoir déceler les modifications éventuelles des ondes balistocardiographiques au cours de la période de retour du pouls à un état proche de l'état initial (avant le match).

Afin de pouvoir comparer nos résultats avec ceux qu'offre la littérature, nous avons réparti les sportifs en 2 groupes, d'après leur âge: premier groupe — de 17 à 34 ans, deuxième groupe — de 35 à 44 ans. Nous avons pris comme groupe témoin 50 étudiants (non sportifs) de l'âge de 17 à 27 ans. Nous avons prélevé, au cours de nos examens, 254 balistocardiogrammes.

Nos résultats sont actuellement à l'état d'analyse. Le caractère des modifications des balistocardiogrammes des sportifs du premier groupe après effort correspond dans son ensemble aux données de la littérature. Les modifications des balistocardiogrammes des sportifs du deuxième groupe présentent, après l'effort un intérêt marqué. Nous n'avons pas rencontré de description de modifications de ce genre dans la littérature qui nous est connue.

Dr. *L. Stogova* — URSS
Moscou. Institut Central de recherches
scientifiques de la culture physique

ANALYSE COMPARÉE DU BALISTOGRAMME DES SPORTIFS ENTRAÎNÉS ET DES PERSONNES NE FAISANT PAS DE SPORTS

Nous avons utilisé la méthode de balistocardiographie directe pour l'étude de l'hémodynamique chez les sportifs entraînés et les personnes ne faisant pas de sports (en tout 100 personnes). Le balistocardiogramme était enregistré à l'état de repos et après les charges physiques dosées du test fonctionnel à trois temps (d'après S. P. Lé-tounov).

L'analyse du balistocardiogramme a permis de déterminer les particularités d'un balistocardiogramme normal et de mettre en lumière les indices caractéristiques des personnes qui suivent des

entraînements systématiques. Parmi ces indices citons ceux du temps, ceux qui caractérisent les changements d'amplitude des ondes fondamentales du balistocardiogramme en comparaison avec les indices du repos, les indices de la vitesse du courant sanguin dans l'aorte au début de la systole, l'indice hémodynamique du balistocardiogramme, etc.

Comme l'ont montré les résultats obtenus, la différence dans l'état d'entraînement est mieux saisie après une charge physique aussi bien lors d'une appréciation qualitative que quantitative du balistocardiogramme.

A la suite de nos recherches nous sommes arrivés à la conclusion que la méthode de balistocardiographie doit prendre la place qu'elle mérite dans l'ensemble général d'examen des sportifs et, en particulier, pour déterminer leur degré d'entraînement.

Les différences entre les sportifs ayant des degrés différents d'entraînement se manifestaient avec le plus de netteté d'après les résultats de l'examen après la charge. Ces différences se manifestaient non pas autant par les déplacements qualitatifs de certains indices qu'avant tout par le caractère même des changements de l'ensemble des indices d'hémodynamique et les particularités du rétablissement.

Pour les sportifs entraînés ce qui était le plus caractéristique, c'était l'équivalence des modifications des fonctions des vaisseaux artériels gros et moyens et du réseau précapillaire, de l'activité du cœur en rapport avec l'exécution d'un effort physique déterminé. En même temps les déplacements de tous les indices revenaient assez vite à la normale.

Chez les sportifs peu entraînés et, tout particulièrement, chez les trop entraînés, après la même charge on notait que le degré de modification de certains indices n'était pas toujours pareil et les changements de l'état fonctionnel du chaînon périphérique de l'appareil circulatoire ne correspondaient pas suffisamment aux changements de l'activité du cœur. Le rétablissement s'effectuait plus lentement et chez les sportifs trop entraînés il présentait, en règle générale, des particularités atypiques.

Chargé de cours *S. Sarytchev* — URSS
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique.

ETUDES ÉLECTROMYOGRAPHIQUES PAR ENREGISTREMENT À DISTANCE DES COURANTS BIOÉLECTRIQUES AU COURS DE L'ENTRAÎNEMENT

La méthode objective des investigations électromyographiques n'a pas encore reçu le développement nécessaire en médecine sportive. L'activité électrique des formations excitables et les variations de cette activité directement pendant les exercices sportifs présentent

une manifestation très marquante de l'évolution du processus de l'excitation et permettent de juger d'une manière plus adéquate des altérations de la coordination qui surgissent dans l'analyseur-moteur en rapport avec l'entraînement.

La méthode de l'enregistrement à distance de l'activité musculaire, respiratoire, cardiaque et des indices de la capacité de travail permettrait, en perspective, d'obtenir des résultats importants. Nous avons élaboré à cet effet des radiostations portatives à ondes ultra-courtes et un appareillage d'émission, de réception et d'enregistrement. Les voies ultérieures de l'application du principe de la télémetrie aux examens sportifs ont été tracées. Des méthodes simples de l'évaluation de l'activité bioélectrique sont à l'étude : détermination des grandeurs de la fréquence, de l'amplitude et de l'activité bioélectrique totale. L'avantage de l'enregistrement des processus étudiés sur des films magnétiques est aussi démontré.

On effectue chez les sportsmen, pour déterminer le degré de leur entraînement, des examens pour les tests fonctionnels recommandés, qui se rapportent, principalement, à l'analyseur-moteur. Le test électromyographique de la contraction volontaire maxima et de courte durée d'un muscle est de ces tests qui servent d'indice des variations de l'état fonctionnel de la régulation corticale en rapport avec l'entraînement.

Nos investigations confirment que l'intensité du courant d'excitation peut s'accroître dans le muscle pendant des mouvements volontaires bien actifs et diminuer pendant les mouvements répétés des exercices standards en fonction de l'état d'entraînement du sportif.

L'enregistrement, dans de conditions naturelles, de l'activité bioélectrique des fonctions musculaires reflète d'une manière plus complète les changements de la coordination des mouvements et le perfectionnement de l'appareil-moteur du sportsman, permettant ainsi de définir les particularités de la réactivité envers les différents exercices physiques et révélant l'effet des irritants complémentaires venant du milieu extérieur et de ceux adressés aux deuxièmes systèmes de signalisation. Il est également opportun de comparer les variations qui ont lieu pendant l'entraînement sportif dans les systèmes nerveux somatique et végétatif.

Dr. Y. Kouznétsov — URSS
Léningrad. I-er Institut de Médecine Pavlov.

LA TONICITÉ ET LES PROPRIÉTÉS ÉLASTIQUES DES VAISSEaux ARTÉRIELS DU SPORTIF

Nous avons étudié l'état d'entraînement de 25 sportifs de haute qualification, âgés 18 à 25 ans et à diverses périodes de leur entraînement permanent durant toute l'année, à l'aide de l'appareil russe universel d'enregistrement photographique, le « mécanocardiographe ».

Les observations étaient faites au repos et après une épreuve fonctionnelle représentée par une course sur place de 2 minutes. On a étudié également l'influence de la course de fond, de demi-fond et de la natation sur 100 mètres.

La tonicité et les propriétés élastiques des vaisseaux artériels étaient évaluées sur les données de l'enregistrement de la vitesse de propulsion de l'onde pulsatoire, combiné à l'enregistrement tachocillographique de la tension artérielle, sur les données des volumes systolique et de minute du sang et sur le calcul de la résistance périphérique à la circulation.

Les observations dynamiques ont montré que l'entraînement sportif améliore la coordination entre la tonicité des gros vaisseaux artériels, la facilité de passage du réseau précapillaire dans son entier, les volumes de contraction et de minute de cœur. Les écarts décelés dans l'activité des chaînons isolés du système cardio-vasculaire témoignent d'un perfectionnement de la régulation neurohumorale de ce système sous l'action de l'entraînement. Au cours de l'entraînement incessant des sportifs de haute qualification et au fur et à mesure que cet entraînement grandit, la vitesse de propagation de l'onde pulsatoire dans les vaisseaux de type musculaire et élastique change peu, mais elle est quelque peu affaiblie en comparaison avec les mêmes données chez les sujets non entraînés. Ceci doit être rapporté au compte d'une diminution correspondante de la tonicité artérielle sous l'influence de l'entraînement qui favorise un accroissement de l'élasticité et de l'extensibilité des parois de ces vaisseaux et préside à une dépense plus économe de l'énergie développée par le cœur.

Les recherches spéciales à l'état de repos n'ont pas décelé de relation évidente entre les modifications de la tonicité vasculaire et la dynamique de la tension artérielle étudiée par le procédé auditif de Korobkov. Les oscillations de la tension artérielle, relevées d'après la méthode de Korobkov après des exercices physiques, ne reflètent pas les écarts réels de la tonicité de l'artère humérale. Les données obtenues témoignent de l'impossibilité de l'utilisation du procédé auditif de Korobkov dans l'évaluation de la tonicité des gros vaisseaux artériels au repos et surtout après des exercices physiques.

Les recherches complexes sur l'état des vaisseaux artériels, combinées à l'étude simultanée des principaux facteurs hémodynamiques, contribuent à préciser et à approfondir les notions actuelles sur la tonicité et les propriétés élastiques des vaisseaux artériels dans l'entraînement sportif.

E. Likhatchevskaia, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Moscou. Institut Central de Recherches
Scientifiques de la culture physique

INDICES D'HÉMODYNAMIQUE CHEZ LES SPORTIFS DANS DIFFÉRENTS ÉTATS D'ENTRAÎNEMENT D'APRÈS LES DONNÉES DE LA MÉCANOCARDIOGRAPHIE

Nous nous sommes proposé dans nos recherches d'étudier les indices hémodynamiques fondamentaux chez les sportifs en rapport avec les différents états d'entraînement.

L'emploi de l'appareil-mécanocardiographe du professeur N. N. Savitzki et de sa méthode d'appréciation de la détermination oscillographique de la pression sanguine a permis d'obtenir des données objectives pour juger du caractère des changements de l'ensemble d'indices les plus importants de l'hémodynamique (valeur de la pression artérielle — minima, moyenne, maximum et systolique terminale ; valeur de l'amplitude pulsatile vraie et du choc hémodynamique ; vitesse de propagation de l'onde pulsatile dans les artères de différent type ; valeur du volume systolique et à la minute du cœur ; valeur de la résistance périphérique du réseau précapillaire).

Ces recherches ont été effectuées dans les conditions de laboratoire sur des sportifs qualifiés de différentes spécialités, âgés de 19 à 25 ans, à l'état de repos et après l'accomplissement des charges physiques (20 accroupissements, 15 secondes de course de vitesse, 3 minutes de course au rythme de 180 pas à la minute).

Les résultats des recherches ont montré que l'état d'entraînement et ses changements trouvent leur expression correspondante dans les particularités de l'ensemble des indices hémodynamiques.

V. Tichler, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Moscou. Dispensaire médico-sportif No. 2.

INTERPRÉTATION DU PHÉNOMÈNE « TON INFINI » A L'ÉTAT-LIMITE DE L'ENTRAÎNEMENT

Nos expériences avaient pour but de révéler la genèse du bruit infini chez des athlètes. Ce « bruit », n'a pas reçu jusqu'à présent d'interprétation unique et satisfaisante. Nos expériences ont été effectuées dans des conditions de laboratoire, de compétitions et d'entraînement.

Nous avons acquis la certitude que l'apparition du « bruit infini » après l'entraînement chez les sportsmen est un phénomène régulier, qui prouve le degré élevé de la capacité de contractilité du myocarde du ventricule gauche (d'après les données de la radiokimographie). Cependant, l'apparition de ce phénomène après des exercices physi-

ques standards ne doit pas être toujours favorablement interprétée car le « bruit » qui persiste plus de 2 minutes, lorsque l'augmentation de la pression maxima n'est qu'insignifiante, dépend, en règle générale, de la diminution brusque de la tonicité du vaisseau ausculté et présente un indice de troubles hémodynamiques (d'après des données oscillographiques).

Nous avons révélé une régularité définie entre l'apparition du « bruit » et la hauteur de la pression maxima, — plus la pression maxima était élevée après les exercices, d'autant plus souvent nous avons constaté le « bruit infini ». Autrement dit, l'énergie systolique du cœur est d'une importance essentielle dans la genèse du « bruit infini » en cas d'entraînement, tandis que dans les cas pathologiques les troubles de la tonicité vasoneurale en présentant le facteur prévalent.

Chargé de cours *O. Katchorovskaïa* — URSS.
Kiev. Institut de Culture physique

DÉTERMINATION DU NIVEAU D'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF PAR TESTS FONCTIONNELS AVEC ÉTUDE PAR ÉTAPES DES ÉPREUVES PHYSIQUES

Nous accomplissons l'étude par étapes d'épreuves physiques similaires et de la période de restitution depuis 1941. Nous avons étudié diverses épreuves physiques : aménagement et abaissement de la barre, course en ergobicyclette, course de 20 minutes à la cadence de 120 pas par minute et course de 7 minutes à la cadence de 180 pas par minute. La réaction du système cardio-vasculaire était évaluée d'après les données de l'électrocardiogramme, du radiokymogramme et de la tension artérielle maximum et minima.

Les observations portaient sur 239 sportifs adultes et sur 14 sportifs juniors.

Elles ont montré, qu'on dénote, au cours de l'exécution d'épreuves physiques dynamiques et indépendamment de leur genre, trois types de réaction selon les données du pouls, de l'indice systolique de la pression artérielle et de l'amplitude des contractions cardiaques :

1. Les indices s'accroissent fortement aussitôt après l'effort, puis la cadence de leur croissance diminue, mais ils continuent quand même à pousser jusqu'à la fin de l'épreuve.

2. Aux deux premières étapes de l'effort, les indices se modifient dans le même sens qu'au cas précédent, mais sur un niveau moins élevé. Cependant, cette croissance cesse à la troisième étape et ils demeurent stables.

3. Il surgit à la première étape des variations analogues à celles des deux premiers types de réaction, mais sur un plan encore plus bas. Puis les indices s'abaissent légèrement et ils reviennent partiellement aux données initiales, sans toutefois les atteindre complètement.

On marque ces trois types de réaction aussi bien chez les sportifs à réaction normotonique que chez ceux qui possèdent une réaction dystonique ou hypertonique. Nous avons vu fréquemment le premier type de réaction chez les sportifs peu entraînés et les jeunes ; le deuxième et le troisième types de réaction se voient le plus souvent chez les sportifs bien entraînés.

Dans la course de 7 minutes, la réaction du système cardiovasculaire des sportifs adultes et des juniors est différente. Chez les adolescents, la réaction à l'effort est plus grande du côté du pouls et de la tension artérielle et moindre du côté de l'indice systolique. Ceci témoigne d'une plus grande réactivité du cœur adolescent, ainsi que de la présence de mécanismes compensateurs complémentaires lui facilitant son travail. Ceci, probablement, explique le fait que la période de restitution est plus courte chez les jeunes sportifs, quoique la réaction du pouls et de la tension à l'effort soit plus forte.

La période de restitution est caractérisée par le retour inégal, onduleux des indices à leur valeur initiale. Le décalage des indices est le plus marqué au bout d'une minute de repos, surtout chez les juniors, puis les indices, oscillant dans des sens différents approchent graduellement de leur valeur au repos et reviennent à leur niveau initial au bout de 7 minutes chez les juniors.

Dr. med. *J. Mácha* — Tchécoslovaquie
Prague.

SYSTEME D'ÉVALUATION QUANTITATIVE DE L'EXAMEN FONCTIONNEL COMBINÉ SELON LETOUNOV

La variabilité des données de tous les examens fonctionnels du système circulatoire est trop grande et conditionnée de beaucoup de facteurs. Dans nos travaux précédents, nous avons démontré, que les données de l'examen fonctionnel combiné, selon Letounov, sont dispersées autour de la moyenne arithmétique approximativement dans les limites de plus ou moins 15 pulsations par minute (fréquence cardiaque), 12 mm de mercure (tension art. maximum) et 10 mm de mercure (tension artérielle minima). Les modifications qui ne dépassent pas ces limites ne peuvent pas être différenciées avec certitude.

La classification des modifications est très difficile. Les variations de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle, prises isolément, ne nous permettent guère d'évaluer l'adaptabilité fonctionnelle. En calculant plusieurs indexes, nous ne pouvons pas faire de comparaisons quantitatives.

Les auteurs proposent un système d'évaluation quantitative de l'examen fonctionnel selon Letounov. Les données de repos, la croissance des indices, le retour des indices au niveau de repos et la présence de réactions anormales sont classifiés selon leur gravité : chaque phénomène reçoit sa note — de 1 à 5. La somme de ces notes,

divisée par le nombre des phénomènes classifiés, nous donne une note moyenne qui exprime approximativement la qualité des processus d'adaptation de l'individu examiné. Les notes moyennes peuvent être comparées pendant l'examen périodique au cours de l'entraînement etc.

L'expérimentation a démontré qu'il existe des différences bien significatives dans cette classification des groupes de sportifs bien ou mal entraînés.

Chargé de cours *N. Téslenko* — URSS
Kharkov. Institut Pédagogique.

LES TESTS STATIQUES DANS LA DÉTERMINATION DU NIVEAU D'ENTRAÎNEMENT DU SYSTÈME CARDIO-VASCULAIRE DU SPORTIF

On a examiné 2077 sportifs (1439 hommes, 638 femmes) qui étaient soumis à trois tests: « assis-debout », « couché-debout », « sautilllements ». Il est établi que les tests statiques peuvent, quand il s'agit d'un but d'orientation, remplacer les tests dynamiques. Le plus simple est le test « assis-debout ».

Il est établi que l'augmentation du pouls en réponse au changement de position, aussi bien qu'il en est dans les tests dynamiques, dépend des données initiales: plus rare est le pouls initial, plus grande est son augmentation en chiffres absolus et en chiffres de pourcentage. Ceci se traduit par une corrélation inverse: 0,446 — dans le test « couché-debout », 0,53 dans l'épreuve « assis-debout », 0,38 dans les « sautilllements ».

Ces données forment la base des tableaux suivants. Chaque partie composante de l'hémodynamique figurant aux tableaux est évaluée d'après les données initiales et l'accroissement (différence). Les tableaux représentent les trois tests, pour les hommes et pour les femmes. Il est établi une différence de corrélation entre les valeurs des tests: de 0,714 à 0,87 pour les hommes, de 0,66 à 0,74 pour les femmes. La corrélation est positive dans tous les cas.

On admet la numération de la réaction du pouls, si la tension artérielle n'est pas élevée. Il est trouvé une corrélation positive entre la valeur de cette réaction et la réaction de toutes les parties composantes de l'hémodynamique. Elle est de +0,715—0,777 pour les hommes et de +0,845—0,891 pour les femmes. Pour déterminer la concordance entre les indices de l'hémodynamique il est proposé un indice de différence exprimant la différence entre la valeur la plus haute et la valeur la plus basse de l'hémodynamique. Il est établi que les parties composantes de l'hémodynamique ne subissent pas toutes les mêmes modifications au cours de l'entraînement: le processus d'entraînement se trouve le mieux reflété par la fréquence du pouls, il

est moins marqué par la tension maximum et encore moins par la tension minima.

La méthode d'appréciation des tests a été vérifiée sur des malades hospitalisés : 213 cardiaques, 163 hypertoniques, 89 sujets souffrants de maladies nerveuses. La dynamique des données coïncidait avec le cours de la maladie (observations des cliniciens). On a exécuté l'application en masse du test « assis-debout » sur 7316 sportifs. La valeur du test s'est trouvée plus élevée chez les sportifs pratiquant leurs exercices quotidiennement, que chez ceux qui ne les remplissent qu'une fois par semaine.

Les tests statiques et l'évaluation de leur indice pénètrent dans la pratique des médecins et des professeurs d'éducation physique des universités et des écoles. Le test de numération de la réaction du pouls s'est trouvé une large application dans l'autocontrôle de ceux qui pratiquent la gymnastique durant leur travail.

Il a été établi par voie empirique que la valeur de l'indice traduit le niveau d'entraînement des sportifs. Approximativement : un indice de 5-8 témoigne d'un état d'entraînement moyen, s'il dépasse 8, il parle d'un bon entraînement, s'il est moins de 5 — d'un entraînement mauvais. Ceci a été confirmé par des dispensaires, des médecins militaires, des professeurs d'éducation physique.

On peut appliquer l'évaluation de l'indice à l'âge scolaire à partir de 10 ans.

Le test « assis-debout » et l'évaluation de son indice sont adoptés dans l'autocontrôle.

Dr. R. Anastasijevic — Yougoslavie.
Belgrade. Ecole supérieure d'éducation
physique

VARIATIONS DES VALEURS DU STEP-TEST DE HARVARD CHEZ LES ÉTUDIANTS

Nous avons analysé les variations du step-test de Harvard chez les étudiants pendant les deux décades qu'ils ont passées dans les conditions hivernales à la station de haute montagne de Popova Sapka. et pendant deux mois qui ont suivi leur retour à Belgrade. Avant leur départ à la montagne et après leur retour à Belgrade, les sujets testés organisaient quotidiennement des cours d'éducation physique. Pendant leur séjour à la montagne, ils faisaient régulièrement du ski.

La valeur moyenne du step-test, enregistrée à Belgrade immédiatement avant le départ, étant d'environ 92, tombe jusqu'à 88 le deuxième jour après l'arrivée en montagne, puis remonte progressivement pour atteindre 101. Le chiffre le plus élevé a été enregistré le deuxième jour après le retour à Belgrade : 104 environ, soit une augmentation de 13% par rapport à la valeur initiale. Son minimum se produit au cours de la deuxième semaine qui suit le retour de montagne.

Dr. *J. Chrástek* et dr. *L. Samek* — Tchécoslovaquie.
Prague

EPREUVE FONCTIONNELLE DE LA CIRCULATION SANGUINE POUR LE CONTROLE DES VOLLEVEURS

L'épreuve fonctionnelle de la circulation sanguine pour les joueurs de volley-ball a deux aspects. Elle comprend trois séries de 30 sauts en hauteur de 40 cm (pour les hommes) et de 30 cm (pour les femmes) en l'espace de 20 secondes. On a examiné les variations de la fréquence du pouls et de la pression sanguine. Il en résulte que, chez les entraînés, la réaction de la fréquence du pouls et de la pression est plus basse que chez les personnes non entraînés. Parmi les entraînés, le nombre est plus grand des sujets chez lesquels la fréquence du pouls revenait progressivement à son niveau de repos.

Partant des résultats indiqués et de l'expérience acquise, nous considérons l'épreuve décrite ci-dessus comme convenant au contrôle médical dans le basket-ball ; nous attachons une valeur spéciale aux qualités suivantes :

- 1) l'épreuve est relativement simple et de courte durée ;
- 2) son dosage est précis, il peut se calculer en performance et ; en somme, il ne dépend pas de la coopération du sujet examiné ;
- 3) elle utilise les éléments de mouvements caractéristiques pour le basketteur au cours du jeu.

Dr. *J. Ulbrich* et dr. *O. Tchéch* — Tchécoslovaquie.
Prague. Centre de Recherches de la Culture
Physique.

AU SUJET DES TESTS FONCTIONNELS SANS EFFORT SPÉCIFIQUE DANS LA PRATIQUE MÉDICO-SPORTIVE

En faisant leur choix parmi les tests fonctionnels du système cardio-vasculaire et en donnant leur interprétation aux résultats obtenus, les médecins sportifs ne tiennent habituellement pas compte du genre de sport que pratique le sportif soumis au travail physique jouant le rôle d'effort. Le plus souvent, les tests appliqués aux représentants des différents genres de sport sont les accroupissements, la course sur place et la montée de marches.

L'emploi d'efforts spécifiques et l'interprétation des résultats des tests fonctionnels appliqués aux différents genres de sport ont actuellement une grande importance pour le médecin sportif. C'est pourquoi nous nous sommes donné pour but de décider de quelle façon le test fonctionnel combiné de vitesse et d'endurance traduit les modifications de l'état d'entraînement des canoïstes, dont le stéréotype dynamique moteur est loin de celui des cureurs.

Nous avons observé 23 canoïstes durant deux ans. Ils s'entraînaient très sérieusement pendant tout le cours de l'année. Le stage des hommes (20 personnes) était en moyenne de 7-8 ans, celui des femmes (3 personnes) de 4 ans. Le test fonctionnel combiné faisant partie d'un examen médical était posé à différentes étapes de l'entraînement. Il a été exécuté, en tout, 156 tests sur les hommes (7,6 pour chacun) et 19 chez les femmes (6,3 pour chacune).

Les résultats. La répartition des types de réponses au test fonctionnel combiné dans notre groupe coïncide avec les données des auteurs soviétiques sur d'autres genres de sport. L'entraînement était bon dans tous les cas de réaction normotonique constante. Les réactions atypiques se voyaient le plus souvent chez les sportifs dont l'entraînement était insuffisant, mais cette relation n'existait pas toujours.

Le test a montré, qu'en principe, le groupe étudié s'entraînait à l'endurance. Il a décelé, également, une différence dans l'état d'entraînement des sportifs à la période transitoire et à la période essentielle de l'entraînement. Nous avons pu, dans trois cas, dépister de légères altérations de la santé, que les méthodes habituelles d'examen n'avaient pas révélées.

K. Antochétchkine, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Kaménétz-Podolsk. Institut Pédagogique.

L'ÉPREUVE CARDIO-PULMONAIRE COMME INDICE DE L'ENTRAÎNEMENT DU JEUNE SPORTIF

Nous avons fait des observations de longue durée sur des élèves d'écoles sportives et moyennes pour établir l'effet positif des exercices sportifs sur l'organisme croissant.

Au cours des observations nous avons élaboré une méthode d'une épreuve cardio-pulmonaire fonctionnelle pour de jeunes sportifs. Après deux actes de respiration calme on fait une forte aspiration avec expiration suivante maximum d'air dans l'embouchure du spiromètre. Au point culminant du ballon du spiromètre soulevé par l'expiration on fait un arrêt de la respiration dont la durée est mesurée par le chronomètre.

Dans cette épreuve l'indice de la capacité des poumons est considéré comme critérium de l'état fonctionnel des organes respiratoires, et la durée de l'arrêt de la respiration — comme indice de l'état fonctionnel du cœur.

Par la suite de l'application de cette épreuve pour 1565 adolescents examinés nous sommes arrivés à la conclusion que plus la capacité des poumons est grande et plus la durée de l'arrêt de la respiration est longue, d'autant plus adéquate est la fonction du système cardiovasculaire et respiratoire. Se basant sur cette conclusion nous propo-

sons la formule suivante pour l'index de l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire et respiratoires de jeunes sportifs:

Capacité des poumons (en décilitres) temps d'arrêt de la respiration
Poids (en kilogrammes)

Estimation des garçons : Index >8 unités — fonction de système cardio-pulmonaire bonne, Index du 7 à 8 unités — satisfaisante, Index <8 unités — insuffisante.

Estimation des filles : Index >6 unités — fonction du système cardio-pulmonaire bonne, Index de 5—6 unités — satisfaisante, Index <5 unités — insuffisante.

E. Niémova, candidat és-sciences médicales — URSS.
Moscou. Institut Central d'Etat de Culture
physique Staline

L'ETUDE RADIOKYMOPHIE DE LA FONCTION RESPIRATOIRE CHEZ LE SPORTIF

Le mécanisme de la respiration est la partie la moins étudiée du problème de la fonction respiratoire. Il constitue néanmoins une question de grande importance dans le processus de perfectionnement sportif.

Premiers dans la pratique médico-sportive, nous avons utilisé la méthode de radiokymographie, qui est la seule méthode objective d'examen radiologique fonctionnel permettant d'étudier le mécanisme et le type de la respiration.

L'étude expérimentale complexe avec mobilisation de diverses méthodes (radiokymographie des poumons et du cœur, électrocardiographie, échange gazeux et autres) permettant de juger non seulement de la fonction respiratoire, mais aussi de ses relations avec la circulation sanguine, ainsi que de l'état d'entraînement, se faisait à l'état de repos, immédiatement après un effort physique important et dans la période de restitution (30 minutes après l'effort). Les observations ont été faites sur 100 sportifs de haute qualification se trouvant dans des états divers d'entraînement — bien entraînés et surentraînés.

L'étude des données de la radiokymographie a révélé certaines particularités du mécanisme de la respiration chez les sportifs de haute qualification. Ces particularités se manifestaient à l'état de repos par un ralentissement de la respiration dû au ralentissement, à la prolongation de l'expiration, par la prédominance du type mixte (54%) et diaphragmal de respiration, par la prédominance du même type de respiration des deux côtés du thorax (60%).

L'état qui suivait immédiatement l'effort physique avait pour caractéristique la prédominance du type costal (48%) et mixte (43,5%) de respiration, l'amplitude des oscillations respiratoires du diaphragme étant sensiblement accrue, et un pourcentage notable de respira-

tion normale à quatre temps (43,3%) et à trois temps (24,4%) grâce à une expiration à deux temps, ce qui témoigne de la puissance de la presse abdominale et de la force des muscles respiratoires.

On trouve plus rarement chez les sportifs, que chez les sujets ne pratiquant pas le sport, le premier type de mouvements respiratoires du diaphragme, où les oscillations atteignent leur maximum dans la partie extérieure de la coupole, aux dépens des conditions de ventilation des parties centrales du poumon.

Les particularités du mécanisme respiratoire des sportifs à l'état de surentraînement étaient surtout visibles aussitôt après l'effort physique et se traduisaient par un abaissement notoire (et non pas par un rehaussement) du pourcentage de respiration identique des deux côtés du thorax, par un plus grand pourcentage du premier type de mouvements respiratoires) du diaphragme et du type diaphragmal de respiration.

Prof. S. *Lukasik* — Pologne.
Vrotslav.

INFLUENCE DE L'ENTRAÎNEMENT SUR LA CONDUCTIBILITÉ ATRIO-VENTRICULAIRE

Pour accomplir notre étude, nous avons soumis près de 2000 sportifs à un examen électrocardiographique. Les sujets étudiés étaient répartis en trois groupes :

1^{er} — sujets à stage sportif peu avancé (en moyenne, de trois mois).

2^e — sujets à stage sportif moyen (en moyenne, un an et demi).

3^e — sujets à grand stage sportif (en moyenne, cinq ans).

Dans le premier groupe, on marquait une prolongation du temps de conductibilité atrio-ventriculaire (de 0,20 à 0,24 sec.) dans 1,7% des cas. Dans le deuxième groupe on marquait une prolongation (de 0,20 à 0,28 sec.) dans 4,5% des cas. Dans le troisième groupe la prolongation (de 0,20 à 0,38 sec.) se voyait dans 6,5% des cas.

On a décelé en plus, chez deux sportifs du 3^e groupe, un blocus atrio-ventriculaire du 2^e degré se manifestant sous la forme de l'affection périodique de Wenkebach.

L'apparition du blocus atrio-ventriculaire sur un fond hypervotonique est connue depuis longtemps chez les sportifs et on la considère habituellement comme la traduction d'une adaptation physiologique et comme l'indice d'une haute forme sportive.

Cependant, le calcul de la valeur moyenne du laps de temps PQ, dans chacun des groupes que nous avons étudiés, montre que le secteur PQ ne grandit pas avec le stage sportif. Ce fait témoigne de ce que l'apparition du blocus atrio-ventriculaire chez les sportifs est l'expression, nonobstant son caractère fonctionnel, d'un abaissement des capacités d'adaptation du sujet en question.

V. Ryjkova, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Léningrad. Institut d'expérimentation scientifique
de la culture physique.

**VENTILATION MAXIMA DES POUMONS COMME METHODE
DE DÉTERMINATION DES ÉTATS D'ENTRAÎNEMENT
ET DE SUR ENTRAÎNEMENT CHEZ LES SPORTSMEN**

Les méthodes qui existent pour l'étude de l'état fonctionnel de l'appareil de la respiration extérieure, y compris la méthode de la capacité vitale du poumon (CVP), ne reflètent que très insuffisamment les capacités fonctionnelles de cet appareil. La méthode de la détermination de la ventilation maxima du poumon (VMP) présente de ce point de vue de très grands avantages en permettant de révéler de la manière la plus complète, les changements qui ont lieu dans l'organisme sous l'influence de l'entraînement sportif. Il est possible, en effet, de déterminer à l'aide de la VMP les capacités fonctionnelles de l'appareil de la respiration extérieure du sportsman, tandis que la CVP n'en caractérise que les possibilités.

Nos observations, pendant de longues années, ont démontré que la VMP augmente chez les sportsmen à un degré élevé d'entraînement et lorsque une bonne forme sportive est déjà atteinte et que cette augmentation dépend, en outre, des grandeurs initiales, du genre du sport, du caractère des exercices d'entraînement et de l'aptitude sportive, tandis que la CVP ne change pas dans ces conditions ou, lorsque elle change, ses variations sont du type d'oscillations admissibles. En cas de fatigue ou de surentraînement, la VMP diminue, en règle générale, et avec cela le degré de sa diminution dépend du caractère de la fatigue observée, tandis que la CVP peut rester inchangée. La VMP peut déterminer, en complex avec d'autres méthodes, les exercices physiques et démontrer à quel point ces exercices peuvent être supportés par ceux qui s'entraînent dans les divers genres de sport. La VMP doit devenir une partie indispensable des observations et des examens des sportsmen.

Dr. Dr. *V. Seliger, J. Holubár* — Tchécoslovaquie.
Prague.

**RELATION ENTRE LA VENTILATION PULMONAIRE
ET LA CONSOMMATION D'OXYGÈNE PENDANT
ET APRÈS LE TRAVAIL PHYSIQUE**

L'une des adaptations fondamentales de l'organisme au travail physique est l'augmentation de la consommation d'oxygène (c.O.), couverte par l'augmentation de la ventilation pulmonaire (V.P.) et de l'utilisation de l'oxygène contenu dans l'air inspiré. Si l'on compare, en différents degrés d'effort, l'augmentation moyenne de c.O. et de V.P. dans les conditions de « steady state », on trouve une relation linéaire valable dans des limites étendues. Nous avons étudié

le développement de cette relation au commencement de l'exercice, quand le « steady state » n'était pas encore atteint, donc au cours de l'adaptation au travail, et après l'exercice fini, c'est à dire, pendant le rétablissement, quand la dette d'oxygène était consolidée et que l'organisme retournait au repos.

L'enregistrement continu et simultané, chez des sujets normaux, de C.P. et du coefficient d'utilisation d'oxygène, à côté de la fréquence cardiaque et respiratoire, nous a permis de calculer c.O. à intervalles brefs au cours du pédalage standardisé sur bicyclette ergométrique pendant 1 min, et, le pédalage fini, pendant 12 à 15 min., jusqu'à la restitution des valeurs initiales de repos de toutes les fonctions enregistrées.

Nous avons trouvé une imparallélité remarquable parmi les changements de toutes les fonctions pendant et surtout après l'exercice. Le retour de V.P. au niveau initial était beaucoup plus lent que celui de c.O. En résumé, la dette d'oxygène est compensée par l'approfondissement plutôt que par l'accélération de la respiration, et sous une utilisation d'oxygène souvent très abaissée, V.P. étant augmentée excessivement après le travail.

Dr. K. Slavolioubova — URSS.
Moscou. Institut Central de recherches
scientifiques de la culture physique.

MODIFICATION DES INDICES DE RESPIRATION EXTERIEURE DANS LE PROCESSUS D'ENTRAINEMENT

Nous avons étudié les modifications qui se produisent au cours de l'entraînement dans les indices radio-kymographiques de la respiration extérieure en comparaison avec d'autres indices plus adoptés dans la pratique médicale sportive dans le but d'utiliser les résultats obtenus pour la détermination de l'état d'entraînement.

Nous avons eu sous notre observation pendant 1-2 ans 82 sportifs. Pendant cette période chacun d'eux a été examiné de 1 à 4 fois. En tout, on a fait 170 examens. Chaque examen comportait : une mesure de la capacité vitale des poumons pendant une minute faite 4 fois, une détermination de la ventilation maxima des poumons, une radio-kymographie des organes de la respiration avant et après la charge et pendant la période de rétablissement. Comme charge, on faisait faire une course sur place de cinq minutes au rythme de 180 pas par minute, en accélérant ce rythme pour atteindre le maximum pendant la cinquième minute. De plus, nous déterminions le temps d'arrêt de la respiration dans l'expiration avant et après l'hyperventilation. L'état d'entraînement était apprécié en comparant les résultats de l'examen médical complexe avec les renseignements pédagogiques et les journaux de self-contrôle.

Les modifications les plus nettes et dirigées dans le même sens liées avec une amélioration de l'état d'entraînement sont notées dans la ventilation maxima des poumons (augmentation du temps d'arrêt

de la respiration après l'hyperventilation). La valeur de la capacité vitale des poumons ne subit pas de grands changements et ne s'accroît en moyenne que de quelques dizaines de millilitres. Lors d'une diminution du niveau d'entraînement (en rapport avec la période de transition de l'entraînement) nous n'avons pas décelé de diminution de la ventilation maxima des poumons et dans plusieurs cas nous avons noté son augmentation ultérieure.

L'analyse des radiogrammes a montré que la plupart des indices radiokymographiques à l'état de repos n'étaient pas considérablement modifiés en rapport avec l'augmentation de l'entraînement. Cependant, on a constaté des modifications très nettes dans les kymogrammes pris après la charge. Ainsi, le coefficient diaphragmo-costal et le type des oscillations du diaphragme chez la plupart des sportifs deviennent pareils des deux côtés ce qui indique une amélioration de la régulation de la respiration.

Nos résultats permettent également de parler d'une régulation de la respiration plus parfaite chez les sportifs en comparaison avec les personnes ne faisant pas de sports, et chez les sportifs entraînés en comparaison avec ceux qui ne le sont pas.

En déchiffrant les radiogrammes on peut et on doit tenir compte d'un nombre d'indices plus grand qu'il ne l'est admis dans la pratique clinique. Il faut, particulièrement, faire le calcul du volume de la respiration à la minute aussi bien général que particulier pour chaque poumon. Ceci permet d'étudier l'augmentation relative de la ventilation pulmonaire en réponse à la charge et de juger plus exactement la part de participation de chaque poumon à la respiration.

Prof. A. Gandelsmane — URSS,
Léningrad. Institut d'Etat de Culture
physique Lesgaf

LA SATURATION DU SANG PAR L'OXYGÈNE CHEZ LES SPORTIFS AU COURS DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉTAT D'ENTRAÎNEMENT

Ces recherches ont été exécutées avec le concours de R. P. Gratchova, cand. ès sciences pédag., de V. V. Vassilieva, chargé de cours, de J. A. Tesslenko, C. N. Popov, G. P. Manoukovskaia, aspirants.

Les recherches oxyhémométriques ont été effectuées sur des sportifs de haute qualification (ayant en majorité pour spécialité la course et la marche) au cours des périodes qui ont précédé de grosses compétitions : les XVI-èmes Jeux Olympiques, la Spartakiade des Peuples de l'URSS et autres. Nous avons étudié, en plus, des jeunes sportifs de l'école d'athlétisme et nous avons effectué des recherches de laboratoire avec le concours de méthodes complémentaires.

Ces études ont décelé la grande variété des modifications de l'oxygénation du sang selon les différentes épreuves auxquelles

étaient soumis les sportifs de haute qualification. On peut distinguer deux sortes d'orientation de ces modifications qui ont été très marquées chez des sportifs bien connus :

1. Mobilisation des mécanismes compensateurs de respiration et de circulation soutenant le niveau habituel de saturation du sang par l'oxygène au cours d'efforts considérables et prolongés.

2. Adaptation aux décalages hypoxémiques, surgissant dans les grandes tensions, qui permet de garder une haute aptitude sportive sous ces conditions.

On peut donner à la première orientation des modifications le qualificatif de « compensatrice », à la deuxième celui de « hypoxémique ». Etant donné que nous avons observé chez les enfants se trouvant au début de leur entraînement sportif à l'école d'athlétisme une manifestation marquée des réactions compensatrices et une intolérance presque totale à l'égard de l'hypoxémie même légère, on peut supposer que le développement de l'entraînement aux efforts sportifs considérables et prolongés a pour cause principale une adaptation graduelle à l'activité motrice dans les conditions d'une hypoxémie relative.

La pratique actuelle de l'entraînement des sportifs de haute qualification, avec ses épreuves toujours croissantes, a probablement à sa base une adaptation à l'hypoxémie physiologique (motrice). Les épreuves de laboratoire ont montré l'existence de réorganisations réflexives relevant les fluctuations temporaires du niveau d'oxygénation sanguine chez les sportifs.

D'où la supposition de la possibilité d'une adaptation tissulaire à l'hypoxémie lors de l'application de grands efforts physiques prolongés durant des années.

L'oxyhémométrie, fondée sur le principe photoélectrique (avec l'emploi de l'appareillage construit sur la proposition de l'Institut Pavlov de Physiologie à Leningrad), combinée à diverses épreuves physiques et à la rétention de la respiration est une méthode de valeur dans l'étude du développement de l'état de bon entraînement.

N. Graevskaia, candidat ès-sciences médicales,
dr. *M. Chaféeva* — URSS.

Moscou. Institut Central de recherches
scientifiques de la culture physique

DYNAMIQUE DE L'ENTRAÎNEMENT DES SPORTIFS AU COURS D'UNE PRÉPARATION DE PLUSIEURS ANNÉES D'APRÈS LES DONNÉES DES EXAMENS MÉDICAUX

Nous avons étudié l'état fonctionnel de l'organisme chez les sportifs qualifiés en rapport avec leur dynamique d'entraînement.

Nous avons observé un grand groupe de footballeurs leaders du pays dont 50 ont été observés systématiquement pendant 5-6 ans et 60 — pendant 3-4 ans.

Les examens étaient pratiqués chaque année aux étapes de préparation suivantes : période de début, période d'augmentation de l'entraînement; période de la forme sportive et période finale. Les examens étaient effectués aussi bien dans les conditions habituelles de consultation que directement dans les conditions de l'entraînement et des compétitions.

A l'état de repos on a étudié les modifications des indices anthropométriques fondamentaux, l'état du système nerveux, les indices de l'état de l'appareil respiratoire et circulatoire. On prêtait une grande attention à l'observation de l'état général et de la capacité de travail des sportifs et à l'étude de la réaction de leur organisme à la charge d'un test fonctionnel combiné.

Dans les conditions d'entraînement on étudiait la réaction aux charges d'entraînement aux différentes étapes de la préparation ainsi que la réaction de l'organisme à une charge de vitesse complémentaire.

Les résultats de l'examen ont montré un grand élargissement des possibilités fonctionnelles de l'organisme au cours du développement de l'entraînement. Ceci se faisait aussi bien aux dépens de l'amélioration de l'état fonctionnel des organes et des systèmes que des mécanismes de coordination qui assurent la liaison entre eux. Les meilleurs indices fonctionnels étaient obtenus pendant la période de la forme sportive.

La comparaison des indices de différentes méthodes d'examen pendant plusieurs années a confirmé les règles générales établies et a également montré que le caractère et le degré de changement des indices fonctionnels chez le même sportif se répètent nettement à chaque saison lorsque l'entraînement augmente normalement.

La comparaison des indices de différentes méthodes d'examen médical a permis de donner une caractéristique comparée de la valeur de chacun d'eux pour déterminer l'état d'entraînement des footballeurs et pour recommander le complexe le plus adéquat pour faire les observations dans les conditions habituelles et dans les conditions d'entraînement.

Dr. T. Kovaltchouk — URSS.
Moscou. Institut Central de recherches
scientifiques de la culture physique

**DYNAMIQUE DE LA SATURATION DU SANS AVEC
DE L'OXYGÈNE CHEZ LES SPORTIFS
AYANT DES DEGRÉS DIFFÉRENTS
D'ENTRAÎNEMENT**

Le niveau de saturation du sang artériel avec de l'oxygène représente une des constantes physiologiques importantes de l'organisme et le résultat final de la corrélation de l'activité des différents organes, en premier lieu des poumons et du cœur.

L'Oxyhémométrie en tant que méthode clinico-physiologique permet de suivre par une voie non sanglante et pendant un temps prolongé les variations de la valeur de saturation du sang artériel avec l'oxygène.

Nous avons étudié la dynamique de la saturation du sang avec l'oxygène chez les sportifs avec des états fonctionnels différents de l'organisme.

L'emploi de différents tests sous forme de travail musculaire dosé, de rétention de la respiration, d'effort et d'autres provoquait un changement de niveau de saturation du sang avec l'oxygène chez les sportifs examinés et ceci était en rapport déterminé avec leur degré d'entraînement.

En tenant compte des résultats obtenus et de la spécificité du travail de médecin avec les sportifs, nous croyons que l'oxyhémométrie est une méthode précieuse pour la médecine sportive et qu'elle complète essentiellement les méthodes de détermination de l'état fonctionnel et de l'entraînement du sportif connues auparavant.

Dr. S. Tikhvinski, dr. A. Pinknovitch — URSS.
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique

OXYHEMOMETRIE PENDANT LA RETENTION DU SOUFELE COMME METHODE DE L'ESTIMATION DU DEGRE DE L'ENTRAINEMENT

En dépit de la pratique assez fréquente du test de la rétention du souffle au moment de l'inspiration comme moyen de l'estimation du degré de l'entraînement, il faut, toutefois noter l'impossibilité de comparer les résultats obtenus par les nombreux auteurs, en raison de l'absence d'une méthode unifiée de l'application de ce test.

Nos observations ont démontré que les variations du volume d'air, du moment du repos et de l'intensité de l'exercice physique avant le test exercent une influence considérable sur la durée de la rétention du souffle. Une étude simultanée (avec le test) des changements de la saturation oxygénique du sang, d'après la méthode oxyhémométrique, a sensiblement élargi les possibilités de l'application de ce test.

Nos investigations oxyhémographiques ont révélé la spécificité de changements de la saturation oxygénique du sang pendant la rétention du souffle chez des sujets bien portants, chez les malades et chez les sportsmen. L'analyse de la courbe oxyhémographique typique du souffle volontairement retenu a démontré que la première phase de cette courbe, lorsque la saturation oxygénique du sang n'est pas encore diminuée, peut caractériser d'une manière objective l'intensité des processus d'oxydation. Nos observations, pendant 18 mois, obtenues en appliquant le test de la rétention volontaire du souffle

simultanément avec des enrégistrement oxyhémographiques chez des sportsmen coureurs à distance moyenne ont démontré clairement que l'intensité des processus de l'oxydation est nettement abaissée pendant la période de l'entraînement pour développer l'endurance générale, tandis qu'elle est sensiblement augmentée lors de l'entraînement à l'effort de vitesse.

L'application du test fonctionnel de la rétention volontaire du souffle d'après la méthode que nous suggérons, basée sur le dosage exact de l'inspiration, égal à 75% de la capacité vitale réelle des poumons, et combinée avec la méthode d'oxyhémométrie, donne au médecin et à l'entraîneur des critères objectifs pour juger du degré de l'entraînement des sportsmen.

Dr. *M. Ievdokimova* — URSS.
Moscou. Centre de Recherches
de la Culture Physique.

L'ETUDE DE LA FONCTION DU FOIE CHEZ LES SPORTIFS

Nous avons étudié la corrélation entre les douleurs de la région du foie que l'on voit souvent chez les sportifs après de grands efforts physiques et l'état de leur entraînement.

L'état fonctionnel du foie a été étudié dans une clinique chez 37 sportifs, dont 34, pratiquant divers genres de sport et recrutés principalement parmi les maîtres ès sports et sportifs de I-e catégorie, n'accusaient un syndrome hépatique douloureux qu'à la suite d'un effort physique.

En plus de l'examen clinique obligatoire communément admis, on étudiait les indices biochimiques du sang, le tracé glycémique (sous adrénaline, avec étude simultanée de la réaction du pouls, de la tension artérielle, de la sensibilité électrique de l'œil et des dimensions du foie), l'échange aqueux, le test de Quick — Pytel, l'analyse du contenu duodénal et la présence de l'urobiline dans les urines.

Afin d'établir la relation entre les douleurs mentionnées et l'état des autres organes et systèmes on a étudié le système cardio-vasculaire d'après les données de l'ECG, de la radiokymographie, de la vitesse de circulation (temps magnésien), de la pression veineuse (test de Plesh).

La plupart des méthodes énumérées ont été adaptées au repos et après l'effort physique.

On a appliqué à l'étude des organes respiratoires les données de la radiokymographie de la respiration. On tenait compte, dans l'examen neurologique, de l'anamnèse typologique.

On a eu recours pour juger de l'état d'entraînement à une méthode complexe d'examen médical, comportant, entre autres, le test fonctionnel à trois temps. On a accordé une attention particulière à l'anamnèse sportive et à la capacité de travail sportif.

Les données de l'étude de l'état fonctionnel du foie n'ont pas marqué, dans la plupart des cas, d'écarts prononcés, si ce n'est le tracé glycémique, qui, comme on le sait, peut se rapporter également aux indices du système cardio-vasculaire.

L'étude du système cardio-vasculaire a, chez la plupart des sujets étudiés, dénoncé telle ou telle perturbation comme l'indiquent l'auscultation du cœur, la radioscopie, la radiokymographie, l'ECG, la vitesse de circulation, la pression veineuse.

On a relevé dans l'anamnèse sportive un trait typique à presque tous les sujets étudiés (sauf deux) ; c'est l'existence d'un surmenage et d'un surentraînement (souvent répété) ce qui a presque toujours été confirmé par les données du test fonctionnel à trois temps.

Les résultats obtenus permettent de conclure que l'infraction au régime et à la méthode d'entraînement a une importance décisive dans l'apparition du syndrome hépatique douloureux à la suite d'un effort physique chez les sportifs.

Dr. S. Maximilian, Dr. I. Cosmulesco,
Dr. V. Maximilian, Dr. O. Popesco — Roumanie.
Bucarest.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FONCTIONS DU FOIE PENDANT L'EFFORT SPORTIF

Les auteurs ont étudié sur un groupe de 37 canoteurs, doublés par 16 sportifs témoins, les variations de plusieurs tests métaboliques, dont le déterminisme est influencé par le foie dans une mesure plus ou moins importante. Cette étude couvre un laps de temps de plus de six mois, durant lequel les sujets étaient sous un contrôle médical et suivaient des régimes alimentaires et d'entraînement rigoureusement déterminés. Les tests ont été appliqués plusieurs fois, leur application s'adaptant aux étapes d'activité des sportifs, notamment, à l'étape d'entraînement de l'état général, à l'étape de transition, à l'étape d'entraînement sur eau et à l'étape des concours.

Au début des recherches, tous les sujets ont été soumis à un examen et à l'épreuve de la galactosurie provoquée, examens qu'on a répétés également pendant les périodes de transition. On a déterminé, en plus, l'élimination des corps carbonés, l'activité de catalase du sang et l'indice d'insuffisance uréopœtétique, avant et après une séance d'entraînement général, d'entraînement sur l'eau et une épreuve de concours.

Les résultats obtenus permettent de formuler les conclusions suivantes :

L'épreuve de la galactosurie provoquée, qui étudie la fonction glycopexique du foie, et l'étude de l'indice d'insuffisance uropœtétique — qui examine la fonction de transformation des composés ammoniacés en urée, ainsi que la capacité d'équilibre acide-base — sui-

vies pendant toute une saison d'activité sportive, montrent une sollicitation accrue du foie.

Les variations de l'indice de l'activité de catalase du sang, qui étudie la participation du foie aux processus oxydatifs, notamment dans l'annihilation de l'eau oxygénée métabolique produite au cours de l'oxydation par déhydrogénation, se trouvent le plus souvent diminuées avant et immédiatement après l'effort.

Après l'entraînement, l'indice de l'activité de catalase, l'indice de l'insuffisance uropoïétique et l'élimination urinaire des corps carbonés — ce dernier, étudiant la phase catabolique du métabolisme glucidique — témoignent d'une adaptation de plus en plus adéquate à l'effort musculaire.

Les auteurs pensent que les tests utilisés, surtout l'élimination urinaire des corps carbonés et l'indice d'insuffisance uropoïétique, peuvent donner des indications utiles concernant l'adaptation progressive de l'organisme à l'effort et, concernant, par suite, les conditions d'entraînement des sportifs.

Dr. med. G. Hanekopf — RFA.
Hannover.

RÉSULTATS REMARQUABLES D'INVESTIGATIONS MÉDICO-SPORTIVES EN SÉRIE

Nos investigations de 28.340 jeunes sportifs, membres de sociétés sportives ont révélé dans 2.149 cas (8,58%) des troubles cardiaques et circulatoires.

Environ 10% de ces sportifs ont révélé une hypertension. Après l'élimination des influences sur leur système nerveux végétatif et après l'introduction d'un régime correspondant de repos et d'alitement, il n'est que 3% avec des indices hypertoniques persistents.

A l'exception de 3 cas, où une néphrite chronique a pu être diagnostiquée, dans tous les autres cas le sédiment dans l'urine ne montrait rien de particulier.

En ce qui concerne les jeunes sportifs avec des données hypertoniques stables de la pression sanguine sans altérations dans le sédiment de l'urine. Il s'agit probablement de formes précoces d'une hypertonie essentielle.

Un grand nombre d'examinés ont révélé la présence de protéine dans l'urine sans données pathologiques au sédiment et sans altérations de la pression sanguine.

Probablement il s'agit dans ces cas d'une guérison incomplète après des néphrites qui s'écoulaient sans avoir été aperçues.

Dr. J. Cábó — Hongrie.
Budapest. Institut National d'Hygiène
de Culture Physique

CONCLUSIONS PRATIQUES CONCERNANT LES SPORTIFS, SUR L'ALBUMINURIE CAUSÉE PAR LE SURMENAGE DES PERSONNES BIEN PORTANTES

L'effort physique provoque une albuminurie transitoire plus ou moins prononcée chez les sujets bien portants. Nous avons prouvé que la quantité d'albumine croissait avec le degré de fatigue. Mais le facteur décisif dans l'apparition de l'albumine est la faculté d'adaptation acquise par l'organisme vis-à-vis de l'effort. Cette loi s'applique également aux sportifs : dès que la fatigue dépasse celle, à laquelle l'organisme s'est déjà adapté, on voit apparaître une albuminurie transitoire.

Si l'on compare l'urine prise avant l'effort et la quantité d'albumine éliminée après l'entraînement ou la complétion (à supposer que les conditions extérieures, comme la température, l'état hygrométrique de l'air, etc. soient identiques), on peut formuler certaines conclusions quant à la forme actuelle du sujet. L'observation dynamique systématique ajoute à la valeur de cette méthode d'épreuve, qui permet l'observation continue des oscillations de la forme de l'athlète. L'observation, il est vrai, ne touche que le fonctionnement des reins, ce qui est, toutefois, un reflet assez fidèle des troubles généraux de l'équilibre hémodynamique. Les témoignages de la littérature semblent justifier la supposition que l'albuminurie est causée par les vasoconstrictions temporaires des reins ; Dans le cas, cependant, où ces vasoconstrictions des reins viendraient à se prolonger ou à se répéter trop fréquemment, soit par cause de surmenages excessifs, ou parce que l'organisme ne parviendrait pas à s'y adapter, il est à supposer, que les agents réno-presseurs pourraient devenir les premiers chaînons du cercle vicieux de l'hypertonie. L'inclination si fréquente des sportifs (surtout des sportifs de force) à l'hypertonie pourrait éventuellement trouver ici son explication.

Prof. A. Dembo — URSS.
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique.

SURENTRAÎNEMENT ET PRÉPATHOLOGIE

La littérature sur les états prépathologiques chez les sportsmen n'est pas abondante. Elle est surtout limitée aux états « spécifiques » pour les sports (choc de gravitation, cécité des neiges etc.), ne s'occupant que très peu des maladies où le surentraînement et les autres

facteurs nocifs des sports jouent un rôle etiopathogénique très important.

Le problème des altérations, dites spécifiques chez les sportifs, dont une part doit être envisagée comme prépathologiques ou pathologiques, n'est que très insuffisamment étudié. En particulier, une série de changements des électrocardiogrammes, considérés généralement comme « spécifiques chez les sportsmen » doit être reconnue comme pathologique après un examen approfondi.

Les altérations de la pression artérielle sont aussi insuffisamment étudiées de ce point de vue chez les sportsmen, parmi lesquels il y a plus de sujets avec pression élevée que parmi ceux, en bonne santé qui ne s'occupent pas de sport. Cette observation se rapporte également à la tonsillite, dont souffre un grand nombre de sportsmen.

Toutes ces constatations, ainsi que toute une série d'autres facteurs, permettent de poser le problème de la nécessité d'une étude clinique plus approfondie du surentraînement des sportsmen qui peut provoquer des états prépathologiques et pathologiques, nécessitant un traitement et une prophylaxie active.

Ing. M. Demetrescu — Roumanie.
Bucarest. Centre de Recherches
scientifiques dans le domaine
de la Culture Physique et du Sport.

LES APPLICATIONS DE LA METHODE ELECTROENCEPHALOGRAPHIQUE AUX ETATS DE SURENTRAINEMENT

La névrose, ainsi que la prénévrose, étant des affections du système nerveux central, nous avons essayé de mettre en évidence les troubles de l'activité bioélectrique cérébrale qui leur sont associés. Mais les méthodes électroencephalographiques classiques ne permettent pas toujours de déceler ces troubles, même en cas de névrose manifeste. A plus forte raison, elles sont impuissantes dans les prénévroses. Ce qui nous a décidé à recourir à une nouvelle méthode d'analyse des tracés EEC. Elle en revient, en somme, à l'analyse de la pente et de la durée des ondes.

Cette méthode élaborée par nous (décrite dans l'Information Médicale Roumaine, 1957, 3, pp. 18-26), et appliquée à de nombreux sujets se trouvant à l'état normal, ou à la limite du normal, ou en état nettement pathologique — non-sportifs et sportifs — nous a permis de tirer les conclusions suivantes :

1. La méthode d'analyse de la pente et de la durée des ondes permet de mettre en évidence l'irritation du système activateur ascendant de la substance réticulée du tronc cérébral et du système intralaminaire thalamique (par désorganisation de l'évolution dans le temps des éléments analysés).

2. Tous les états névrotiques et même prénévrotiques de cette catégorie sont associés à une irritation de ces systèmes activateurs, même si on ne se trouve pas en présence d'un tracé plat, sous-volté, dépourvu du rythme alpha.

3. Donc, notre méthode permet la détection précoce des états névrotiques et prénévrotiques, l'aspect de l'analyse mentionnée étant caractéristique pour ces états.

Dr. med. *K. Lange Andersen* — Norvège.
Oslo.

L'EFFET DE LA CONDITION PHYSIQUE SUR L'ÉQUIVALENT VENTILATOIRE DU DÉBIT CO²

On a calculé l'équivalent ventilatoire du débit CO² en liaison avec l'accomplissement d'un exercice de courte durée comportant une charge de travail standard. Lors de ce calcul on a pris en considération la ventilation pulmonaire en excès ainsi que le débit en excès de CO² pendant le travail et pendant la restitution. L'effet de la condition physique a été étudié en comparant un groupe d'athlètes champions avec un groupe de jeunes hommes sédentaires.

On n'a trouvé aucun effet de l'entraînement physique sur l'équivalent ventilatoire du débit CO². Par contre, on a constaté pour le groupe sédentaire, une moyenne sensiblement plus élevée de la ventilation pulmonaire en excès pour l'accomplissement de la charge de travail standard. On a trouvé que cela était dû à une accumulation plus élevée d'acide lactique dans le sang circulant. En établissant la relation de ventilation en excès — charge de travail, pour une quantité de travail augmentante accomplie pendant une minute, on peut évaluer la charge de travail qui provoque des processus considérables d'énergie anaérobie dans le tissu musculaire ayant été engagé par l'exercice. On pense que ce processus expérimental pourra être utilisé comme un test d'aptitude physique, renseignant sur l'exercice court maximum pouvant être accompli par des processus d'énergie aérobie.

Dr. *C. Jones* — Luxembourg

DIFFÉRENCES PHYSIOLOGIQUES ET CLINIQUES ENTRE LE SURENTRAÎNEMENT MASCULIN ET FÉMININ

Le surentraînement affecte tout aussi bien chez l'homme que chez la femme le système respiratoire et le ravitaillement du muscle en oxygène ; il y a également, dans ces deux cas, épuisement des réserves glucidiques. Mais on trouve une première différence dans le sys-

tème circulatoire, car le cœur sportif de la femme ne possède pas les réserves de celui de l'homme.

La réponse pathologique du système neuro-vegétatif est chez elle plus accusée, l'affection du système hormonal dépasse de beaucoup celle de l'homme, qui est plutôt négligeable.

Leurs potentiels psychiques n'ont pas la même résistance : l'homme perd d'abord sa faculté de concentration intense, son attention ; son temps de réaction augmente. La femme peut encore se concentrer, mais cette concentration est ergotrope, sympathicotonique, parce qu'elle alarme toutes ses forces vives.

Son surentraînement conduit à l'adynamie, à une irritabilité excessive, à des accès de querelles et de jalousie et, plus tard, à une perte de confiance en soi-même. *Des troubles digestifs*, frappant l'épigastre et la région de la vésicule biliaire, des céphalées intenses témoignent d'une irrégularité de l'irrigation viscérale et cérébrale.

La fonction ovaro-hypophysaire est la plus touchée. Ceci se manifeste, soit par de légères perturbations, soit par de grandes déficiences prononcées. Moyens de diagnostic : épreuve d'adrénaline ; hypotension adynamique ; réduction du débit biliaire ; perturbation de la balance hormonale par augmentation des 17 CST. et augmentation de la fréquence du pouls au repos et du temps de retour du pouls au repos ; perte dangereuse de la réserve en Vit. C. et perte de Calcium. Indications thérapeutiques.

Dr. M. Kasakov — URSS.
Sverdlovsk. Dispensaire médico-sportif.

LE SYNDROME CARDIAQUE DOULOUREUX CHEZ LES SPORTIFS EN ÉTAT DE SURMENAGE

On se rencontre parfois, dans la pratique de la médecine sportive, avec le syndrome cardiaque douloureux. Nous nous sommes donné pour but l'étude de ses causes, de ses particularités cliniques et la recherche des moyens de prophylaxie et de traitement.

D'après nos données le syndrome cardiaque douloureux est l'un des signes de surmenage ou de surentraînement, auxquels sont particulièrement exposés les sportifs porteurs d'infections et d'intoxications latentes. Dans les deux tiers des cas on trouve soit une tonsillite chronique, soit une hépato-cholécystite, soit une invasion helminthiasique, soit une hyperthyroïdisme. Nous l'avons observé également chez des sportifs ayant dans leur passé un trauma fermé du cerveau. Il est plus rarement le résultat de la seule perturbation du régime général et d'entraînement chez des sujets ne souffrant d'aucune altération de la santé.

La durée de nos observations sur 100 sportifs manifestant un syndrome cardiaque douloureux va de 2 à 10 ans. D'après son caractère clinique ce syndrome est, chez les sportifs, surtout cardiologi-

que. Il a été décrit des cas d'infarctus du myocarde chez des jeunes sportifs (Boas, Mazini, Schleicher et autres). Nous distinguons trois types de syndrome cardiaque douloureux du sportif d'après le caractère de leur apparition et leur degré de gravité : 1) douleurs seulement après l'effort ; 2) douleurs seulement au repos ; 3) douleurs plus fréquentes aussi bien après l'effort, qu'au repos.

Nous avons décelé une tonsillite chronique chez 50 des 100 sujets étudiés. Il en convient que l'étude du syndrome cardiaque douloureux est d'une importance première en présence d'une tonsillite chronique chez les sportifs. Nous avons établi chez la moitié des sujets souffrants d'une tonsillite chronique, une relation chronologique entre l'apparition du syndrome cardiaque douloureux et l'angine ; on a marqué une hypertonie transitoire chez 5 sportifs.

Tous les malades, hormi le traitement de leur tonsillite, étaient soumis à une thérapeutique fortifiante et sédative : 37 personnes ont été l'objet d'une tonsillectomie, 3 — d'une galvanocaustique, trois ont été soignées à la radiothérapie, trois par d'autres méthodes de traitement. Nous avons observé la liquidation stable du syndrome cardiaque douloureux chez 32 des 46 sujets soignés, une diminution de l'intensité des douleurs chez 8 sujets. Nous n'avons pas les résultats éloignés de 6 sujets. 4 personnes ont gardé leurs anciennes douleurs. On marque l'amélioration des résultats sportifs chez 21 des sujets traités.

De cette sorte, l'observation du dispensaire et le complexe des mesures prophylactiques et thérapeutiques, comprenant le traitement de la tonsillite chronique (tonsillectomie, en général), concourent, indubitablement, à liquider ou à affaiblir le syndrome cardiaque douloureux qui apparaît dans le surménagement sur un fond de tonsillite chronique. L'apparition du syndrome cardiaque douloureux exige la cessation de l'entraînement intense jusqu'à ce que sa nature soit élucidée et les mesures nécessaires prises. La question touchant la poursuite des occupations sportives doit être résolue individuellement.

La liquidation du syndrome cardiaque douloureux concourt, ainsi que la sanation de l'organisme en entier, à rehausser non seulement la capacité de travail générale, mais aussi l'aptitude sportive et permet au sportif de perfectionner avec succès sa maîtrise.

*M. Sourovikina, cand. ès-sciences méd.,
dr. I. Makarévitch — URSS.
Stalinabad. Institut Pédagogique*

INFLUENCE DE L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF SUR LA COMPOSITION ALBUMINEUSE DU SANG ET SUR LA PERMEABILITÉ DES CAPILLAIRES SANGUINS

Les recherches ont été exécutées sur 50 sportifs (maîtres ès-sports, 1^{re} catégorie) pratiquant des sports divers et se trouvant au plus haut degré d'entraînement.

La composition albumineuse du sang était étudiée à l'électrophorèse sur papier. Notons au préalable, que la teneur d'albumine générale du sang et des fractions albumineuses est à peu près identique chez les gymnastes, les athlètes, les basketteurs et chez les sujets témoins (non sportifs). Il n'est pas relevé également de différence substantielle dans la composition albumineuse du sang de sportifs pratiquant des sports différents.

La perméabilité des capillaires sanguins était déterminée à l'aide d'atomes marqués. On introduisait par voie sous-cutanée des quantités indicatrices de P^{32} . Les données préliminaires montrent une diminution de la perméabilité de la paroi capillaire chez les sportifs très bien entraînés à l'état de repos.

Prof. A. Kereszty, dr. Z. Botar — Hongrie.
Budapest. École Supérieure d'Éducation Physique.

TRAITEMENT DES SPORTIFS EN ÉTAT DE SURENTRAÎNEMENT ET SURMÉNAGE AU MÉTHYLANDROSTENDIOLUM

Nous avons pratiqué depuis 1954 chez 11 sportifs en état de surmenage et de surentraînement un traitement au méthylandrosterone (Néosteron Organon), à raison de un comprimé de 25 mgr par jour, durant deux semaines. Nous avons étudié, à côté des rendements sportifs, le pouls, la tension sanguine, le poids du corps et les valeurs du dynamètre manuel. Dans 1 cas, le remède n'a causé qu'un bon effet subjectif, mais dans 7 cas où des résultats mesurables étaient à notre disposition — les performances ont sensiblement augmenté. L'effet favorable ne s'est montré que 2-3 semaines après le traitement, ce qui démontre clairement qu'il ne pouvait s'agir d'un effet purement psychique. La restitution rapide s'explique probablement par l'effet anabolique de l'albumine Néosteron. L'effet positif est particulièrement marqué chez les personnes qui ne souffraient que d'une perte de poids et dont le poids a repris après le traitement. Il est très intéressant que, les sportifs ont montré des performances de valeur même trois-quatre mois après le traitement. Nous pouvons donc employer le méthylandrosterone pour tirer les sportifs de leur état de surmenage, ou de surentraînement. Nous voudrions cependant souligner que, même à l'état de surmenage, ce remède ne peut être pris que pendant 2-3 semaines.

Prof. A. Kereszty — Hongrie.
Budapest. École Supérieure d'Education
Physique.

SUR LA QUESTION DE LA DIMINUTION DU RENDEMENT DES SPORTIFS

La diminution du rendement des sportifs peut avoir les causes suivantes :

1). **Surentraînement** : C'est un trouble de la régulation du système nerveux et, au point de vue physiologique, il faut le classer dans le groupe de la fatigue permanente. On ne peut pas enregistrer d'altérations organiques. La capacité vitale reste immuable. Aux épreuves d'effort, le calme ne se rétablit qu'au bout d'un temps prolongé. A l'ECG on peut voir de légers changements fonctionnels. Le poids du corps diminue d'ordinaire. L'état de surentraînement ne peut se présenter qu'à un certain degré d'entraînement.

2). **Surmenage** : Cause : Degré d'entraînement non adéquat. Au point de vue physiologique, cet état est presque de l'épuisement. A côté de troubles fonctionnels, on peut déjà trouver des altérations organiques, par exemple, une hypertrophie du cœur subaiguë, de grandes déviations de l'ECG, une diminution de la valeur de la capacité vitale etc. Cet état s'observe le plus fréquemment dans la période qu'on appelle la période de base de l'entraînement.

3). **Conditions physiques défectueuses** : a). Maladies chroniques, latentes, par exemple, hyperthyroïdie, affection focale, TBC. b). Maladies aiguës. Gastro-entérites, tonsillites etc. c). Nourriture non adéquate. d). Existence privée d'activités sportives.

4). **Indisposition** : C'est une diminution de rendement qui ne dure pas longtemps, quelques heures, ou 1-2 jours. Elle peut avoir de nombreuses causes : par exemple, un changement météorologique, des désagréments dans la vie professionnelle ou familiale, un bain sur plage avant le concours, etc.

Les quatre groupes ne se présentent pas toujours distinctement et la frontière entre eux ne peut pas toujours être tracée. Mais pour pouvoir vite venir à bout de ces états, il est absolument nécessaire d'en connaître la cause principale.

A. Kaplan, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Moscou. Dispensaire médico-sportif.

RÉACTIONS OPHTALMOTONIQUES AUX CHARGES PHYSIQUES SUIVANT L'ÉTAT GÉNÉRAL DE L'ORGANISME DU SPORTIF ET L'ENTRAÎNEMENT EXCESSIF

En étudiant les réactions ophtalmotoniques au cours de l'exécution des charges physiques on donnait aux sportifs des exercices de force spéciaux, les plus caractéristiques et les plus adéquates à leur genre de sport.

Les recherches effectuées ont démontré l'existence d'une relation entre la réaction de la pression intra-oculaire à la charge et l'état général de l'organisme.

A la suite de nombreuses observations tonométriques, on a obtenu les données suivantes :

1. On a dressé les courbes de répartition de la pression intra-oculaire avant l'exécution des exercices physiques.

Au lieu de la notion habituelle de la pression intra-oculaire moyenne employée pour caractériser l'ophtalmotonus chez de grands groupements humains, dans notre travail on applique la notion de la pression intra-oculaire la plus fréquente.

Ceci a permis d'établir la particularité caractérisant la pression intra-oculaire de départ chez les personnes exécutant de différentes charges physiques et, en particulier, d'isoler le groupe d'haltérophiles chez lesquels se profile un déplacement maximum de la courbe de la pression intra-oculaire à l'état de bon entraînement et en l'absence de tout signe pathologique du côté de l'état général de l'organisme et de l'organe de la vue.

2. On a établi trois types de réaction aux charges physiques : hypo-isotonique (la plus fréquente à l'état de bon entraînement), anisotonique et hypertonique.

Dans la réaction aniso-tonique on notait habituellement des exercices d'entraînement intenses et des phénomènes de surmenage.

La réaction hypertonique était observée après les traumatismes intéressant le système nerveux central, et lors de l'entraînement excessif qui s'accompagne par des altérations encore faibles du système cardio-vasculaire.

Les résultats obtenus permettent de considérer comme rationnelles les observations ophtalmotoniques pour le diagnostic précoce de l'entraînement excessif et pour déceler le manque de correspondance générale entre les charges exécutées et l'état de l'organisme.

Le système adopté pour la classification du matériel peut être recommandé pour apprécier aussi l'état d'autres fonctions de l'organisme.

Prof. J. Cotaescu — Roumanie.
Timișoara.

SUR LE MÉCANISME NERVEUX ET MÉTABOLIQUE DU SURENTRAÎNEMENT DES SPORTIFS

Des recherches faites sur le mécanisme nerveux et métabolique des processus pathologiques ont permis d'aborder également le problème du surentraînement des sportifs.

Les conclusions qu'on pouvait tirer des recherches expérimentales ont été vérifiées sur des sportifs, ainsi que sur des ouvriers de l'industrie métallurgique.

On peut démontrer que, dans certaines conditions, l'effort physique intense peut avoir comme conséquence un dérèglement cortico-sous-cortical avec installation d'une inhibition corticale aux degrés variables et, parallèlement, avec augmentation de l'excitabilité des centres réflexogènes sous-corticaux.

C'est l'augmentation de l'excitabilité des centres réflexogènes sous-corticaux qui fait continuer la sollicitation fonctionnelle (sous-physiologique) des masses musculaires, longtemps après l'effort, en déterminant la prédominance des processus métaboliques d'usure dans les muscles par des réflexes autoentretenus avec tendance à une autoamplification. Le mécanisme biochimique de la prédominance du processus d'usure (de désassimilation), dans les masses musculaires s'explique par l'action asphyxique-aérobie du médiateur chimique neuromusculaire : l'acétylcholine.

Le traitement des états précliniques et cliniques du surentraînement est possible, grâce aux moyens capables d'interrompre les réflexes pathologiques (dystrophiques) et grâce aux moyens sensibles de modifier le métabolisme musculaire en sens inverse à l'acétylcholine (par des médicaments à action anti-asphyxique-aérobie).

Prof. W. Missiuro — Pologne.
Varsovie. Institut des Recherches
scientifiques de la Culture Physique.

LES FACTEURS PHYSIOLOGIQUES ET PHYSIOPATHOLOGIQUES DE L'ENTRAÎNEMENT ET DU SURENTRAÎNEMENT

Le processus de l'entraînement fait partie intégrante d'un mécanisme compliqué de l'adaptation générale de l'organisme aux stimuli de plus en plus forts, d'ordre physique et moral. L'augmentation des capacités adaptatives de l'organisme, qui succède à l'entraînement est due, à l'amélioration du fonctionnement des mécanismes complexes, ceux qui doivent assurer un certain état de résistance de l'organisme contre les variations du milieu intérieur, qui lui peuvent être nuisibles. Ce processus d'adaptation de l'organisme à la surcharge dépend surtout de facteurs neuro-hormonaux. Les mécanismes corticaux en collaboration avec le système thalamo-hypothalamique et sous l'assistance des glandes endocrines y jouent un rôle éminent.

Il faut souligner l'importance du maintien d'un rapport convenable entre le travail, la fatigue et le repos. La fatigue, en qualité de phénomène réflexe inhibant les fonctions des effecteurs, désorganise d'une façon réversible les processus corticaux, ce qui favorise le développement de l'inhibition supraliminaire et provoque l'accumulation des effets de la fatigue chronique. Or, si on parle du point de départ du développement de ces phénomènes, il faut le chercher dans l'insuffisance de repos à la suite du travail exécuté pendant l'entraînement et, par conséquent, dans le surmenage des neurones corticaux.

La diminution de la coordination motrice, premier signe de surmenage et de surentraînement, en est la preuve.

La diminution de la capacité de rendement due au surentraînement constitue un effet objectif des troubles d'équilibre des processus corticaux d'excitation et d'inhibition, ainsi que de leur force et de leur labilité. Cet état de choses se manifeste également par la diminution du tonus fonctionnel du système végétatif qui provoque des variations d'équilibre dans le fonctionnement des organes intérieurs.

Dr. A. Metzner — RFA.
Hambourg. Institut d'Education.
physique de l'Université.

AU SUJET DE L'HYPERTONIE JUVÉNILE ET DU SPORT DE PERFORMANCE ATHLÉTIQUE

Lors d'examens de séries portant, à l'état de repos, sur de jeunes sportifs qui se livrent à des performances athlétiques, l'on rencontre à maintes reprises un nombre relativement élevé d'hypertension artérielle systolique. Quant à une partie de ces jeunes sportifs, il s'agit d'hypertendus juvéniles dont la capacité fonctionnelle ne paraît pas être atteinte en général, pourvu qu'il n'y ait aucune maladie organique de nature peut-être cardiaque ou rémale. Dans le cadre d'un examen portant sur 15 personnes à tension systolique constamment élevée, on a déterminé le comportement des différents indices du système circulatoire, tels que la fréquence de pulsation, la tension systolique et diastolique, le volume systolique du cœur etc. avant et immédiatement après une épreuve de course maximum (circuits moyens), grâce à la méthode physique de Brömser et de Ranke. Il s'est ainsi révélé un comportement typique. La tension systolique qui avait atteint des niveaux maximum de 280 mm de Hg est en moyenne tombé considérablement en-dessous des valeurs de repos usuelles au bout de quelques minutes. Ces valeurs ont été déterminées à plusieurs reprises, à différentes heures du jour, indépendamment de l'épreuve. Ces valeurs diminuées de tension se sont maintenues en partie en-dessous du niveau moyen pendant plusieurs heures. Les sportifs étaient unanimes dans leur affirmation, qu'ils se sentaient subjectivement particulièrement bien conditionnés après une épreuve éreintante.

Par ailleurs, il a été procédé à l'étude du comportement de la tension artérielle après l'administration de préparations hypotensives pendant des laps de temps assez prolongés. Les possibilités pronostiques, présentant un aspect de premier ordre pour la médecine sportive, font l'objet d'une discussion.

Dr. *L. Pelle* — Hongrie.
Budapest. Institut Médico-Sportif.

CONSIDÉRATIONS SUR LES SIGNES DE SURENTRAINEMENT OBSERVÉS CHEZ LES COMPÉTITEURS NATIONAUX DE KAYAK ET DE CANOE

J'ai observé 42 compétiteurs se préparant à participer aux championnats d'Europe de kayak et canoë, organisés à Gand (Belgique) l'année passée.

J'ai observé quelquefois et chez plusieurs personnes des signes de surentrainement — conséquence d'un travail assez forcé.

Le premier signe était chez presque tous les compétiteurs une baisse du poids.

Certains compétiteurs avaient mauvaise mine, plusieurs d'entre eux se plaignaient de sueurs. Une augmentation du tonus sympathique, soit une tachycardie modérée, se trouvait fréquemment associée à ces signes. Mais je n'ai pas eu à observer, comme signe de surentrainement, la diminution du tonus sympathique, c'est à dire une bradycardie accentuée.

J'ai marqué plusieurs fois une douleur transitoire des muscles les plus hypertrophiés et les plus sollicités.

Les signes les plus caractéristiques appartenaient à l'appareil circulatoire. On pouvait les constater souvent sans qu'il y ait aucun autre signe de surentrainement.

Grâce à l'épreuve modifiée de Letounov, j'ai pu constater des altérations caractéristiques à l'état surentrainé.

Dans 12 cas, j'ai noté, après l'épreuve indiquée, une augmentation considérable de la fréquence des pulsations cardiaques, de la tension artérielle et une durée trop longue du retour au repos. Dans 2 de ces cas on pouvait observer également une arythmie respiratoire après l'effort.

Dans 7 cas, les dimensions cardiaques étaient augmentées, cette augmentation touchant surtout le ventricule droit. Dans 6 cas, il se présentait un souffle systolique à la pointe, décelable également pendant l'épreuve auscultative de Valsalva.

J'ai trouvé, comme signes de surentrainement, quelques altérations de l'image électrocardiographique au repos.

Grâce aux mesures adéquates ayant pour but de ramener le sportif à l'état de bon entraînement, les signes de surentrainement furent éliminés en 5-6 jours.

Prof. A. Bernstein — URSS.
Alma-Ata. Institut de Culture physique.

PERFECTIONNEMENT DES FONCTIONS VÉGÉTATIVES AU COURS DE L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF

Les résultats de nos recherches ont montré que l'entraînement, suivant la spécialisation sportive, perfectionne d'une façon variée (quelquefois même dans des sens opposés) les fonctions végétatives de l'organisme.

La comparaison entre les données du métabolisme énergétique, de la production de chaleur, des pertes de poids, de la consommation d'oxygène lors de l'exécution des exercices sur les distances de sprinter et de stayer (patineurs, athlètes légers, cyclistes) montre que les changements qui s'y opèrent alors diffèrent non seulement au point de vue quantitatif, mais également qualitatif.

Les résultats les plus nets ont été obtenus lors de l'examen des deux groupes de patineurs : le premier — patineurs d'une classe supérieure (champions du monde, recordsmen), le second — les sportifs de première classe. En comparant les valeurs des pertes de poids chez les uns et les autres lors de l'exécution de différentes distances dans les grands exercices combinés, on a trouvé que chez les patineurs du premier groupe il existe une relation directe entre la longueur de la distance et la valeur de la perte de poids — plus la distance est grande, plus grande est la perte de poids. Par contre, chez les sportifs du second groupe cette relation est inverse — les plus grandes pertes de poids (en chiffres absolus) se produisent sur la distance la plus courte et les plus faibles — sur la distance la plus longue.

Avec ceci, à la courte distance, chez les sportifs du premier groupe l'intensité du métabolisme énergétique, de la production de chaleur et de la perte de poids sont plus grandes que chez les sportifs du second groupe. Par contre, chez les sportifs de première classe sur de longues distances ces indices sont plus élevés que chez les patineurs de classe supérieure.

L'entraînement du sprinter crée l'aptitude des systèmes végétatifs de l'organisme à « donner » jusqu'au bout toutes ses possibilités. Par contre, l'entraînement du stayer perfectionne les qualités tout opposées — la faculté de se servir économiquement des forces intérieures de l'organisme et d'épargner autant que possible les matériaux énergétiques déposés.

Ce faisant, on a pu établir que la faculté de « dépenser énergiquement » de même que celle d'« épargner » résultent de l'entraînement et sont déterminées par le degré de ce dernier. Les résultats techniques d'un sportif dépendent de cette faculté.

Dr. E. Stepanova — URSS.
Moscou. Centre de recherches
de la Culture Physique.

**ALTÉRATIONS FONCTIONNELLES DU SYSTÈME NERVEUX
CENTRAL CHEZ DES SPORTIFS LORS DES ÉTATS
HYPERTONIQUES PROVOQUÉS PAR LE SURMENAGE
PHYSIQUE**

Nous avons investigué 75 cas d'état hypertonique chez des sportifs au moyen d'une méthode complexe comprenant l'étude du système nerveux, respiratoire et cardio-vasculaire avec l'application de l'oscillographie, de l'électrocardiographie, de l'enregistrement radiologique et de l'investigation des vaisseaux du fond de l'œil. L'analyse de l'anamnèse vitale, sportive et typologique, les données de l'investigation complexe et de l'observation clinique ont permis de détacher du nombre total des sujets examinés un groupe de sportifs pour lesquels le surissement de l'état hypertonique est déterminé principalement par le surmenage physique.

Nous avons étudié l'état fonctionnel du système nerveux chez 25 sportifs par la méthode des réflexes vasculaires conditionnels à l'aide de la plétismographie.

Les données obtenues permettent de caractériser les déviations dans la neurodynamique corticale lors des états hypertoniques provoqués par le surmenage physique, comme une phase de la mobilisation par l'écorce des grands hémisphères du cerveau de tous les mécanismes compensatoires, protecteurs de l'organisme. Cela se manifesta dans les perturbations de l'équilibre des processus corticaux avec prédominance des processus d'excitation, dans leur ample irradiation et dans des phénomènes d'une dominante de pression (plétismogramme ondulé, nonextinction prolongée de réactions d'« orientation » et de réactions aux irritants distants, déclenchement rapide, — à la 2-me—4-me application, — du réflexe conditionnel positif, sa courte période latente et son intensité considérable).

D'autre part, avec la baisse relative de l'intensité des deux processus nerveux, on a aussi constaté dans une grande mesure une diminution de la force de l'inhibition intérieure corticale (instabilité de la différenciation, phénomènes prononcés d'inhibition consécutive, instabilité relative des réflexes conditionnels positifs, leur dépendance intime de l'état clinique, influence violente de l'inhibition extérieure etc.). Non moins caractéristique pour tous les sujets examinés est aussi la diminution de la mobilité des processus nerveux d'après la présence dans la grande majorité de cas (80 pour cent) de réactions de trace prolongées aussi bien d'après les données de la méthode des réflexes conditionnels que d'après celles de l'anamnèse typologique.

La confrontation de toutes les données de l'investigation permet de constater une tendance unique des mutations qui caractérisent la mobilisation de tous les mécanismes compensateurs de l'organisme.

La cause des déviations passagères dans l'état de la neurodynamique corticale et dans le fonctionnement des organes internes consiste dans le surmenage physique dépassant la mesure physiologique des capacités fonctionnelles de l'organisme.

Les résultats de l'investigation imposent une observation médicale soigneuse de tous les cas d'une moindre déviation au règlement de la pression artérielle.

T. Fanagorskaya, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique.

SURENTRAÎNEMENT ET NEUROSE

La conception moderne, selon Pavlov, de l'étiopathogénie des neuroses nous oblige d'envisager quelques états du surentraînement des sportsmen comme des neuroses. En effet, selon Pavlov, les troubles de l'activité bien réglée du neurodynamisme cortical, du processus « inhibition-excitation », de son intensité, mobilité et équilibre, sont à la base des neuroses. Par suite de l'épuisement du système nerveux central, et de sa région supérieure, — du cortex cérébral, — on observe une perturbation de l'activité nerveuse supérieure du sportsman qui change tout son comportement.

Comme témoignage de nombreuses observations on trouve plus souvent chez les sportsmen, à l'état de surentraînement, des neuroses du type neurasténique que ceux des autres types (hystérie, psychasténie).

On observe, chez les sportsmen, souffrant de neurose, des résultats sportifs instables qui sont en rapport avec le dérangement des fonctions du système nerveux central.

Le diagnostic du neurose établi au plus tôt possible, des mesures de prophylaxie et de thérapie raisonnables s'imposent donc chez les sportsmen.

Notre travail indique les voies de la solution de ces problèmes.

Académicien *G. Folbort*, chargé de cours *V. Frotkis*,
Mouravov candidat ès-sciences médicales — URSS.
Kiev. Académie des Sciences.

MÉCANISMES PHYSIOLOGIQUES DES PROCESSUS DE L'ENTRAÎNEMENT ET DU SURENTRAÎNEMENT

Les processus de la fatigue et de la restauration sont depuis 30 ans l'objet de nos études.

Nos travaux de ces dernières années ont démontré que la fatigue est l'excitant essentiel du processus de la restauration de la capacité

de travail. La rapidité du développement de la fatigue est le facteur fondamental qui détermine les particularités du processus de restauration. On observe, pendant la période de ce processus des oscillations considérables de la capacité de travail de l'organisme, qui peut tantôt dépasser le niveau normal, tantôt s'abaisser par comparaison au niveau initial. Ultérieurement la capacité de travail se stabilise, selon le type d'une courbe déchéante, sur un niveau antérieur.

Des exercices physiques répétés peuvent provoquer deux états opposés. Nous observons le développement du processus de l'entraînement et l'accroissement des capacités fonctionnelles de l'organisme si chaque exercice successif intervient pendant la phase du processus de restauration qui correspond au moment quand l'organisme a déjà atteint son état initial. Au contraire, nous observons le développement de la fatigue chronique si le nouveau exercice tombe au moment quand l'organisme n'a pas encore regagné sa capacité de travail initiale.

L'analyse du surentraînement du point de vue de la physiologie des processus de fatigue, démontre que le développement du processus de la fatigue chronique est à la base de cet état. Une interprétation pareille du surentraînement apporte un sens physiologique concret aux conceptions des causes et du mécanisme des variations de la capacité de travail en cas d'activité musculaire répétée.

Le développement de la fatigue chronique peut être évité par l'alternance rationnelle et physiologiquement fondée des exercices physiques. En excitant des processus de restauration au moyen d'un repos actif rationnellement prescrit, il est possible d'augmenter la capacité de travail de l'organisme fatigué et d'éviter la fatigue chronique.

L'étude de la reflexité du système cardio-vasculaire permet de révéler le mécanisme des altérations des organes de la circulation qui se développent pendant le processus de l'accroissement de l'entraînement et du surentraînement.

Dr. méd. *M. Gorkine* — URSS.
Kiev. Institut de Culture Physique.

LES MODIFICATIONS FONCTIONNELLES DE L'ORGANISME SPORTIF EN FONCTION DE L'EFFORT ET DES INTERRUPTIONS DANS L'ENTRAINEMENT

Ce travail a été effectué avec le concours de L. J. Evguéniéva et de T. G. Innokova.

Nous avons étudié au cours de plusieurs années sur des haltérophiles et des coureurs cyclistes les modifications fonctionnelles de l'organisme sportif en fonction des dimensions de l'effort et des interruptions dans le cours de l'entraînement. Les épreuves d'entraînement étaient petites ou grandes (« maximum »). Les grandes épreuves étaient appliquées dans des laps de temps différents.

Les travaux comportaient les méthodes d'examen les plus diverses : détermination de l'échange gazeux selon Douglas — Holden, chronaximétrie, oscillographie artérielle, détermination de la tension artérielle selon le procédé auditif de Korotkov, numération du pouls, dynamométrie des muscles de la taille, numération des tours de pédales sur vélo-trub, chronométrage de la leçon, analyse du journal des sportifs.

Les données obtenues nous ont permis de formuler les conclusions suivantes :

1. La restitution des forces du sportif à la suite d'exercices divers se déroule de façons diverses suivant les dimensions de l'effort. Après les grands efforts la force ne fait pas que de se restituer : elle augmente aux 6-8-es jours, ce que nous n'avons pas observé après les efforts moyens ou minimes.

2. La capacité de travail au vélo-trub au cours de l'entraînement systématique ne s'accroît que si les intervalles entre les épreuves sont de 7 jours. Les intervalles plus prolongés ou plus courts provoquent une baisse de la capacité de travail.

3. Le métabolisme de base, la force musculaire, la chronaxie subissent, à la suite de grands efforts des modifications données et toujours constantes : au début, le métabolisme de base, la force musculaire et l'excitabilité s'abaissent, puis ils remontent dépassant au 6^e jour leurs valeurs initiales.

4. Partant des travaux de J. V. Folbort nous donnons pour explication des modifications surgissant au cours de la période de restitution après les épreuves physiques l'interaction et l'interdétermination des processus d'épuisement et de restitution.

Prof. A. Iarotski — URSS.
Léningrad. Institut de culture
physique et de sport Lénine.

DÉTERMINATION DU SURMENAGE ET DU SURENTRAÎNEMENT DU SPORTIF À L'AIDE DES RÉACTIONS VESTIBULAIRES

L'apparition, chez les sportifs, de l'état de surmenage et de surentraînement a pour cause essentielle une perturbation de la régulation nerveuse des fonctions de l'organisme, c'est à dire, une perturbation de l'activité du système nerveux central. Les modifications de l'état fonctionnel du système nerveux central se trouvent reflétées assez nettement par le caractère des réactions vestibulaires. L'étude des réactions vestibulaires des sportifs aux différentes étapes de leur entraînement peut offrir des indices objectifs de l'état des centres nerveux présidant à l'activité motrice et aux fonctions végétatives au cours de l'entraînement sportif.

Ayant pour but une recherche sur l'état de surmenage et du surentraînement, nous avons étudié les réactions somatiques vestibulaires

de 214 sportifs, prenant pour test la durée du temps pendant lequel ils gardaient l'équilibre de leur corps, lorsqu'on leur proposait de tourner la tête dans la même direction à la cadence de deux mouvements par seconde. Nous avons étudié à ce but les réactions vestibulaires végétatives chez 403 sportifs. Nous avons choisi pour effort fonctionnel dosé de l'analyste vestibulaire un complexe de mouvements rapides de la tête : rotations, inclinisons en avant, en arrière et sur le côté, exécutés à la cadence de 2 mouvements par seconde durant cinq minutes.

L'état des sportifs après chaque test était apprécié selon les modifications de la fréquence des contractions cardiaques, de l'activité électrique du cœur et de la tension artérielle.

On marquait chez tous les sujets une diminution notable du temps de conservation de l'équilibre et un accroissement des réactions vestibulaires végétatives après des exercices physiques intenses et prolongés. En cas de surmenage et de surentraînement on marquait une modification stable des réactions vestibulaires.

On dénotait chez les sujets à symptômes prononcés de surentraînement, après qu'ils eussent exécuté un complexe de mouvements rapides de la tête durant cinq minutes, soit une forte accélération, soit un ralentissement très marqué des pulsations cardiaques, s'accompagnant d'une chute de la tension artérielle maximum et d'un rehaussement de la T. A. minima ainsi que la modification notable de l'activité électrique du cœur (affaiblissement de la conductibilité intraventriculaire, changement de direction de l'onde T dans la troisième dérivation, changement de voltage des ondes dans les trois dérivations etc.)

Prof. V. Assatiani, prof. V. Kountchoulia — URSS.
Tbilissi. Institut de Médecine.

LA BIOCHIMIE DE L'ENTRAÎNEMENT EN MONTAGNE

L'étude systématique que nous avons opérée sur les sportifs (avec le concours de A. Aguéiéva, de O. Kékélidzé, de T. Pitchkaïa, de T. Proundsé) a montré que l'entraînement en montagne rend plus évidents les traits du biochimisme sanguin qui distinguent les sportifs des sujets ne pratiquant pas le sport.

Quand les recherches avaient été effectuées dès les premiers jours du passage en montagne, l'effort musculaire standard suscitait des décalages, beaucoup plus prononcés que sur plaine, des indices biochimiques du sang. On marquait, dans la suite, une stabilisation des niveaux obtenus et, dans certains cas, une involution des écarts.

La « recul » biochimique de l'effort musculaire standard est de caractère différent chez les sportifs et chez les sujets qui ne pratiquent pas le sport systématiquement. Ces divergences sont particulièrement

bien prononcées au cours des premiers jours du passage à la montagne et sont tellement évidentes, surpassant même les limites des variations individuelles, qu'on peut les tenir pour typiques aux groupes donnés des sujets étudiés. Nous n'avons pu établir, sous ces conditions, de différences entre les âges dans le degré et la dynamique des indices biochimiques.

Dans la suite, au cours de plusieurs semaines de montagne, la direction que prennent les décalages du biochimisme sanguin est à peu près identique pour les sportifs et les non sportifs. Cependant la réponse biochimique à l'effort musculaire (répété) n'est pas la même chez ces deux catégories, ce qui peut être tenu pour la manifestation d'un état d'entraînement.

Les faits obtenus laissent supposer qu'il se crée dans l'organisme humain, même à des altitudes modérées (nos observations se déroulaient sur des terrains placés de 900 à 1700 mètres au-dessus du niveau de la mer), des phénomènes d'ordre hypoxique, bien que relativement peu accusés. A ces hauteurs, l'effort musculaire, surtout primaire, concourt à dévoiler plus nettement ces phénomènes et, quelquefois, à les faire surgir.

Les observations dirigées sur le processus d'entraînement en montagnes d'altitude modérée ont confirmé que les phénomènes hypoxiques peu marqués qui suivent l'effort physique, deviennent dans la suite, au fur et à mesure de l'acclimation, de plus en plus frustes. L'entraînement, à ces altitudes, se déroule dans des conditions favorables, étant donné que l'apparition dans l'effort physique de phénomènes hypoxiques insignifiants peut favoriser le développement des capacités fonctionnelles de l'organisme mieux qu'on ne l'observe sur plaine. On voit devenir meilleures les conditions d'action des systèmes de ferments. On constate, entre autres, une amélioration de rapports entre les activateurs et les ferments, autant qu'on en puisse juger d'après le sens des fluctuations de leurs concentrations dans le sang, comme il en est, par exemple, du rapport : adrénaline — anhydrase de charbon.

Dr. I. Piralichvili — URSS.
Tbilissi. Centre d'Etat de Recherches
de la Culture Physique

LES PARTICULARITÉS DE LA PÉRIODE DE RESTITUTION À LA SUITE D'UN TRAVAIL MUSCULAIRE ASSOCIÉ À UNE EXCITATION ÉMOTIONNELLE

Nous avons étudié les particularités de la période de restitution à la suite de travail musculaire associé à de fortes émotions (combats de boxe en compétitions).

La durée de la période de restitution est fixée par le temps de retour aux données initiales des fonctions du sujet — végétatives

(fréquence du pouls, tension artérielle, fréquence des mouvements respiratoires, température du corps, composition biochimique du sang et des urines) et somatiques (force du poignet, rapidité de la réaction motrice). Nous observons la dynamique de la restitution durant 24 heures après les combats. Les données obtenues étaient comparées à celles qu'on avait recueillies après un travail physique que n'accompagnaient pas de fortes émotions (combats d'entraînement, épreuves spéciales dosées).

Les faits obtenus permettent de formuler les conclusions suivantes :

1. La période de restitution après les combats de compétition est de plus grande durée qu'après les combats d'entraînement et les épreuves spéciales dosées. 2. Après les combats de compétition le sommeil est troublé. 3. Au matin suivant (après le combat de compétition), la période de restitution qui suit les tests fonctionnels du système cardiovasculaire est prolongée. 4. La teneur de sucre du sang se tient durant un temps relativement prolongé (1-2 heures) à un niveau élevé après les combats de compétition. 5. La quantité d'albumines des urines n'est pas en fonction linéaire de la concentration d'acide lactique dans le sang. 6. Les commotions rythmiques (deux chocs par minute) du corps durant un temps prolongé (10-15 minutes) peuvent provoquer une albuminurie physiologique.

Les sels du brome et la vitamine B, ont une action favorable sur le cours de la période de restitution, lorsqu'il est troublé.

Les données obtenues font savoir qu'il faut tenir compte, en évaluant l'état de bon entraînement, non seulement du caractère et du volume de l'activité antérieure, mais encore de sa teneur émotionnelle.

Dr. dr. *I. Stefan, S. Tincu,*
N. Cucu — Roumanie.
Bucarest.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA COENZYME « A » CHEZ LES SPORTIFS

Dans ce travail les auteurs proposent d'étudier les enzymes chez les sportifs et ils examinent l'une des plus importantes : la coenzyme A.

- « L'étude de la coenzyme A est fondée sur la détermination du glutathion réduit (S-H) et sur le test de l'acide hippurique, dont le mécanisme implique la présence de la coenzyme A ;
- L'étude des sportifs a permis de trouver de grandes quantités de coenzyme A au cours de l'entraînement intense ;
- Les cas d'insuffisance cardiaque (pris comme témoins) ont donné un chiffre de coenzyme A très bas ;

- On pose enfin le problème de l'utilité des produits à base d'acide panthoténique pour chercher à analyser le rendement du sportif.

Prof. W. Raab — USA.
Burlington. Université de Vermont.

L'ÉQUILIBRE NEUROVÉGÉTATIF DU COEUR DES PERSONNES PHYSIQUEMENT ACTIVES ET INACTIVES

Les recherches suivantes ont été faites en considérant le rôle que l'inactivité physique — caractéristique de la civilisation contemporaine — paraît de jouer dans l'origine des maladies dégénératives du cœur selon les statistiques de Morris et d'autres observateurs. Il est bien connu que le cœur des athlètes entraînés présente une prépondérance impressionnante des mécanismes cholinergiques (vagueux) tandis qu'une prépondérance des mécanismes adrénergiques (sympathiques), qui diminuent l'effet utile des oxydations et qui peuvent même causer l'hypoxémie cardiaque, domine dans certaines conditions pathologiques du cœur (angor de poitrine, décompensation ventriculaire, œdème pulmonaire, tachycardies).

Après l'élimination du tonus vagal par l'atropine, la prépondérance sympathique devient d'autant plus accentuée que la puissance compensatrice du tonus vagal avait été auparavant.

En usant la méthode graphique de Blumberger les critères ci-dessus mentionnés étaient étudiés dans une série de 100 jeunes hommes âgés de 17 à 35 ans et de bonne santé, dont 46 (étudiants, artisans, employés etc. non sportifs) étaient classifiés comme « inactifs », et 54 (paysans, laboureurs, soldats etc. amateurs du sport) comme « actifs ». Les résultats démontrent chez les **inactifs** une fréquence moyenne du pouls de 74, une accélération par l'atropine de 40 par minute, une phase de tension isométrique de 84 millièmes de seconde et sa réduction de 2.5 millièmes de seconde par l'atropine. Chez les **actifs** les valeurs correspondantes étaient 68, +43, 93, —8.4. Ces différences ont une signification uniforme. Quoique modérées elles indiquent un tonus vagal inférieur chez les personnes inactives. Ceci peut être interprété comme la base précoce d'une prépondérance chronique du sympathique, ultérieurement défavorable au métabolisme et à l'efficacité énergétique du myocarde. Par contre, l'entraînement physique paraît de prévenir la dégénérescence du cœur en augmentant l'activité cholinergique protectrice.

Dr. dr. *F. Jaroszewski* et *E. Preisler* — Pologne.
Poznan. 11-e Clinique des Maladies
Internes de l'Académie de Médecine.

MODIFICATIONS DU VOLUME DU COEUR ET DE LA COURBE ELECTROCARDIOGRAPHIQUE AU COURS DE LA PERIODE D'ENTRAINEMENT PHYSIQUE

L'examen du volume du cœur a été effectué à trois reprises sur 51 étudiants, en l'espace de deux ans, selon la méthode et la formule de Jonsell (V-K.L.b.d.). Dans la même période de temps, on a soumis de 3 à 5 fois 41 étudiants à l'examen électrocardiographique en dérivations standard et précordiales pendant le repos, au moment de l'inspiration et de l'expiration et après l'effort. L'âge des étudiants était de 17 à 24 ans.

(Le volume du cœur constaté est de 561 à 1027 cm³, tandis que la norme est de 767, 6 ± 218, 7 cm³. Les modifications du volume du cœur pendant 3 années d'exercices permettent de répartir les étudiants en deux groupes.

La comparaison des électrocardiogrammes prélevés aux différentes périodes d'examen, surtout de ceux qui furent pris au début de l'observation, avec ceux qu'on effectua vers sa fin, montre que les courbes de l'E.C.G. des deux tiers des étudiants sont restées sans modifications ou ont revêtu des traits « spécifiques » à l'état d'entraînement (à moins qu'elles ne les possédassent dès le début). Chez un tiers environ du total des étudiants examinés, la large amplitude initiale des ondes de l'E.C.G. a baissé, le rythme de repos, ralenti au début, s'est accéléré et sont apparus d'autres traits qui semblent indiquer le « recul » des traits caractéristiques de l'entraînement. Ce phénomène concernait aussi plusieurs personnes ayant au début une courbe de l'E.C.G. normale. Les courbes atypiques, observées dans plusieurs cas, avaient un tracé analogue : elles sont restées immuables, elles se sont normalisées ou elles sont devenues plus pathologiques.

Considérant les nombreuses altérations de la courbe électrocardiographique, nous sommes frappés de la grande fréquence des anomalies du QRS, constatées le plus souvent dans les dérivations précordiales sur les cavités droites (CF₁ et CF₂) (sous la forme d'un bloc droit incomplet ou complet).

Les oscillations du volume du cœur, ainsi que les modifications de la courbe de l'E.C.G. (accélération de la fréquence de l'évolution, baisse de la tension des ondes, apparition des altérations etc.) au cours de l'entraînement, semblent avoir rapport aux états du cœur forcé et exigent un contrôle médical assidu.

Prof. *H. Herxheimer*, dr. *U. von Euler*,
dr. *H. Mellerowicz* — RFA.
Berlin.

L'EXCRÉTION DE L'ADRENALINE ET DE LA NORADRÉNALINE AU COURS DU TRAVAIL MAXIMUM DES MUSCLES

Une partie de ces recherches a été effectuée sur des coureurs de première qualité durant des matches internationaux sur un parcours de 100 m à 2000 mètres.

L'urine éjectée aussitôt après l'effort et durant un laps de temps allant jusqu'à 30 minutes fut examinée d'après la méthode d'Euler sur sa teneur d'adrénaline et de noradrénaline.

Une autre partie des recherches concernait l'influence du travail à rendement maximum ou touchant le maximum sur l'excrétion d'adrénaline et de noradrénaline, chez une même personne.

Z. Jirka, *B. Herman*,
V. Pelikan — Tchécoslovaquie.
Prague.

LES POSSIBILITÉS DE L'IMPÉDANCE-PLÉTHYSMOGRAPHIE DANS L'EXAMEN FONCTIONNEL DE LA CIRCULATION CHEZ LES SPORTIFS ENTRAÎNÉS

Ayant pour but l'examen fonctionnel de l'organisme sportif, nous avons choisi la méthode de l'impédance-pléthysmographie qui, grâce à sa simplicité relative permet d'enregistrer une série de détails des phases individuelles de la systole du cœur et nous permet de calculer par l'intensité des oscillations l'indice du volume systolique et celui du volume de minute.

Nous avons enregistré synchroniquement les données de l'impédance-pléthysmographie, de l'électrocardiographie et de la phonocardiographie. Il devient possible au moyen de cette combinaison de déterminer la durée de la période de mise en tension et de la période d'expulsion (l'exactitude des points sur lesquels nous nous basons est vérifiée par un cathétérisme intracardiaque et simultané).

Nous avons suivi chez sportifs entraînés et chez des sujets bien portants et non entraînés la différence du volume systolique au repos et après l'effort physique, ainsi que la différence de la fréquence des pulsations. Nous avons mis les valeurs réalisées en relation mutuelle ($\frac{\Delta V_s}{\Delta F} (\Delta V_s)$ changement du volume systolique, ΔF = changement de la fréquence des pulsations). Cette proportion doit dépasser le chiffre 1 chez les sportifs entraînés, puisque nous supposons que l'augmentation du volume minute est due, avant tout, à l'augmentation du volume systolique et en partie seulement à une légère accélé-

ration de la fréquence. Sur 20 sportifs examinés de cette manière, 14 marquaient une proportion surpassant le chiffre 1. Au second groupe, comptant les sportifs non entraînés, dans 89 pour cent des cas (le total des sujets étant de 19) la proportion était au-dessous de 1, comme on s'y attendait.

Nous supposons que les résultats présentés justifient notre opinion positive sur l'usage de cette méthode en qualité d'examen fonctionnel dans la détermination de l'activité de l'appareil cardio-vasculaire.

Dr. R. Pijade — Yougoslavie.
Skopje.

MODIFICATIONS DE LA SURFACE ET DU VOLUME DU COEUR SOUS L'INFLUENCE DE CERTAINES DISCIPLINES SPORTIVES

On sait, que la surface du cœur varie au cours des occupations exigeant de grands efforts physiques, ainsi que dans la pratique du sport. Afin de faire une connaissance plus profonde de ce phénomène et des conditions dans lesquelles il se rend manifeste, l'auteur a effectué plusieurs centaines d'examens radiologiques. Il a mesuré la surface et le volume du cœur en utilisant une méthode radiologique commune. On a examiné 20 représentants bien entraînés de chaque discipline sportive. Des données ainsi obtenues on a tiré une valeur moyenne, grâce à laquelle l'auteur a révélé des faits très intéressants, concernant les effets des différentes disciplines sportives sur la surface et le volume du cœur.

Prof. H. Grimm — RDA.
Berlin. Institut d'hygiène sociale
de l'Académie d'hygiène sociale, d'hygiène
du travail et de perfectionnement médical.

NOUVELLES CONCEPTIONS DE LA DOCTRINE DES TYPES SPORTIFS

On observe, ces dernières dizaines d'années une certaine réserve à l'égard de l'anthropométrie et même le refus de l'utiliser dans la médecine sportive. Il est cependant possible de lui trouver une nouvelle application, à condition qu'on renonce à voir dans une divergence des formes physiques avec celle du type classique sportif une preuve de l'impossibilité d'un rendement sportif élevé. Si on considère cette divergence comme l'indication d'une modification des méthodes de training utilisées par un sportif aux formes classiques, l'anthropométrie garde son utilité. Les anciennes méthodes anthropo-

métriques se basaient sur le développement du squelette et des muscles. L'anthropométrie moderne porte au contraire sur d'autres systèmes, par exemple, sur le tissu adipeux. Les recherches sont améliorées par de nouvelles méthodes biométriques. On groupe, par exemple, les données de plusieurs mesures en complexes physiques qualitatifs. L'intérêt prêté à la constitution du sportif a passé de la constatation, simple et unique, de ses formes à l'étude précise au possible de son développement individuel (phénogénésique du type sportif).

C'est ainsi que la doctrine de la constitution subit actuellement une renaissance dans la domaine de la médecine sportive. On en trouve la preuve dans les indications de la littérature internationale.

Prof. A. Kouratchenkov — URSS.
Léningrad. Institut de Recherches
scientifiques de la culture physique.

CHANGEMENTS DANS LE SQUELETTE D'UN SPORTIF SOUS L'INFLUENCE DE LA PRATIQUE DES SPORTS PENDANT PLUSIEURS ANNÉES

Les observations des sportifs et les examens cliniques et radiologiques étaient faites à des phases différentes de préparation et d'entraînement au cours de 15 ans (la dynamique).

Il a été examiné 816 sportifs de tous les genres de sports, dont 314 enfants, adolescents et jeunes gens, 432 sportifs adultes ayant un stage et 70 sportifs âgés et vieux, 683 hommes, 133 femmes.

Au cours de l'étude des modifications morpho-physiologiques et pathologiques (phénomènes d'entraînement et de surentraînement) qui se produisent dans le système ostéo-articulaire, il a été relevé plus de 6000 radiogrammes spéciaux dont la plupart sont des télé-radiogrammes et qui ont été pris dans les conditions déterminées analogues. Chez la plupart des sportifs on a examiné tout le squelette.

Les résultats obtenus ont permis de formuler quelques lois de développement des modifications morpho-physiologiques favorables dans le système osseux, son perfectionnement sous l'influence des exercices systématiques de culture physique et des sports. Cependant les données recueillies indiquent la possibilité de la production des modifications pathologiques dans le système osseux du sportif en cas d'une fausse méthode d'entraînement et d'une charge physique excessive.

Les données cliniques et radiologiques de l'examen des sportifs appartenant à de différents genres de sports et à des phases variées de préparation et d'entraînement montrent que le système osseux est extrêmement changeable, plastique; il se réorganise en rapport avec caractère de la charge physique et le genre de sport, s'adapte aux

exigences accrues nouvelles dues à des charges plus grandes. Les modifications de la forme de structure des os ont, d'une façon générale le caractère d'une hypertrophie de travail, elles renforcent le squelette et sans aucun doute sont favorables. Les réorganisations physiologiques qui se produisent dans le système osseux sous l'influence des sports non seulement sont perceptibles en tant que modifications morphologiques, mais peuvent être un indice de préparation de l'organisme à l'exécution des grandes charges sportives.

On a établi que la gymnastique et les sports agissent sur tout le squelette, mais il se modifie d'une façon variée et inégale. Le développement et la localisation des modifications morphologiques sont déterminées par les particularités des différents genres de sports, par le caractère de l'activité sportive et celle de travail. Certains genres de sports ainsi que les différentes formes de travail semblent imprimer au système osseux certains traits fonctionnels particuliers.

Par la mesure et la comparaison des segments correspondants sur les radiogrammes on peut faire non seulement une détermination quantitative mais également qualitative du degré d'entraînement de l'appareil ostéo-articulaire.

On a établi que le caractère des modifications qui se produisent dans le système ostéo-articulaire dépend principalement des particularités des méthodes d'instruction et d'entraînement, et le degré de leur développement — de l'âge, du stage sportif, de la charge sportive et des conditions sociales et hygiéniques.

Nous avons suivi l'influence des différents genres de sports sur le développement et la formation du système ostéo-articulaire chez les jeunes sportifs, les lois de développement des modifications morphologiques et physiologiques dans le système osseux des sportifs adultes ayant un stage et le sort de ces modifications à l'âge mûr après la cessation de toute activité sportive.

Nous avons également observé des modifications pathologiques de différents caractères dans l'appareil ostéo-articulaire à la suite d'un entraînement incorrect et d'une charge sportive excessive. Nous avons tracé les voies principales de prophylaxie de ces modifications.

Dr. A. Sokolov, maître émérite es-sports — URSS.
Moscou.

ENTRAINEUR ET MEDECIN

Dans le mouvement sportif soviétique le football occupe une place d'honneur. L'« armée » bien organisée des footballeurs groupe environ 1,5 million d'hommes.

Le football sert à renforcer la santé, à la capacité de travail et à améliorer les qualités sportives de la jeunesse, ce qu'on atteint par

une organisation rationnelle du processus pédagogique et du contrôle médical.

Le système soviétique d'entraînement des footballeurs, suivant sa propre voie, s'est formé en se basant sur le développement du système soviétique d'éducation physique.

Le système d'entraînement des footballeurs a été créé par les entraîneurs, les pédagogues, les footballeurs d'une part et les savants de l'autre, dont surtout des travailleurs de la médecine sportive comme les professeurs V. V. Gorinevski, A. N. Krestovnikov, S. P. Lé-tounov, N. N. Yakovlev, le chargé de cours G. K. Birzine et autres.

Le système d'entraînement des footballeurs a une base entièrement scientifique. Leur entraînement opiniâtre dure toute l'année y compris de nombreuses compétitions.

Pour obtenir de bons résultats sportifs des plans courants et à long terme justes doivent être établis par l'entraîneur et le médecin de l'équipe. Ce dernier, en se basant sur ses observations, détermine scientifiquement les possibilités de l'organisme du joueur.

A partir de l'année 1936 il y a dans les équipes des maîtres sports, participant au championnat de l'URSS, des médecins sportifs qui prêtent leur aide active aux entraîneurs dans l'organisation de tout le processus d'éducation et d'entraînement dans le règlement de l'intensité et du caractère de l'entraînement selon l'état de santé, le niveau de préparation et des particularités individuelles des footballeurs.

Grâce aux recherches scientifiques et de la généralisation de l'expérience des entraîneurs d'importantes questions de la planification courante et à long terme ont été résolues. des méthodes du perfectionnement de leurs qualités (vitesse, endurance et autres) ont été tracées, la diagnose de l'état d'entraînement a été précisée.

Le travail en commun des entraîneurs et des médecins sportifs n'est pas limité au cadre des équipes sportives. Une commission de contrôle médical prend une part active au travail du conseil national d'entraîneurs de football et aux conseils sportifs locaux.

Les examens médicaux et des observations de médecine et de pédagogique dans le football de masse sont menés par des médecins des dispensaires de la culture physique et par les médecins des sociétés sportives bénévoles.

**LA GYMNASTIQUE ET LES SPORTS COMME
DES MOYENS DE LA PROPHYLAXIE
ET DU TRAITEMENT DES AFFECTIONS, DU SYSTEME
CARDIO-VASCULAIRE**

Prof. *B. Theodorescu*, dr. *V. Stanescu*,
dr. *M. Parvulescu*, dr. *G. Dorian* — Roumanie.
Bucarest.

**LA GYMNASTIQUE MÉDICALE DANS LES AFFECTIONS
CARDIO-VASCULAIRES**

Nous nous proposons d'exposer ci — dessous les effets de la gymnastique médicale, obtenus dans un certain nombre de cas de valvulités compensées et de « cœur irritable ».

Sur trente malades que nous avons surveillés, pendant trente jours environ, 22 étaient des mitraux, 3 étaient des mitro-aortiques et 5 présentaient le syndrome du « cœur irritable ».

Les critères utilisés pour l'appréciation des résultats comprennent des éléments subjectifs et objectifs. Une fois posé le diagnostic et déterminée l'étape de l'affection par l'observation clinique, nous avons appliqué des épreuves d'effort standard.

Les séances de G. M., sur lesquelles nous ne pouvons pas insister, se sont axées dans la majorité des cas sur la gymnastique respiratoire.

Nous pouvons resumer les résultats de la manière suivante :

1.) Sur le plan subjectif, on constate une amélioration de l'état général et une meilleure adaptation à l'effort.

2.) Sur le plan objectif :

a. — Les échanges respiratoires s'améliorent : la fréquence respiratoire diminue et la capacité augmente (accroissement de l'air complémentaire et de réserve).

b. — L'hémodynamique es améliorée aussi bien au repos qu'à l'effort : diminution du temps de retour à l'état antérieur du rythme cardiaque et de la tension artérielle ; abaissement de la résistance périphérique ; accroissement du D.C., en général par augmentation du débit systolique ; diminution de la pression veineuse.

En nous basant sur ces résultats, quoique se rapportant à un lot restreint de malades, il nous paraît justifié d'appliquer la G. M. pour prévenir ou pour corriger certains troubles fonctionnels et organiques de l'appareil circulatoire.

Cette thérapie était employée de longue date dans le « cœur irritable » avec des résultats excellents.

Il est très probable que la G.M. s'avère utile pour améliorer la fonction respiratoire et l'hémodynamique dans les sténoses mitrales, avant et après la commissurotomie. Dans la période préopératoire, l'amélioration de la fonction respiratoire revêt une importance capitale. D'une part, elle assure une bonne oxygénation pendant l'anesthésie et, d'autre part, elle permet à l'opéré de faire les frais du pneumothorax gauche, créé par l'intervention. Après la guérison du malade qui a subi la divulsion des valvules mitrales, la G.M. peut non seulement corriger les séquelles pleuropulmonaires, mais aussi réaliser des améliorations importantes de la fonction respiratoire.

Prof. V. Vogralik — URSS.
Gorki. Institut de médecine.

APPLICATION DE LA GYMNASTIQUE MEDICALE EN CLINIQUE DANS LES AFFECTIONS DU COEUR ET DES VAISSEAUX

Nous appliquons dans notre Clinique la gymnastique médicale sous deux aspects ; la gymnastique hygiénique du matin que l'on donne amplement aux malades, ces séances étant soit collectives soit appliquées individuellement, et la gymnastique médicale au lit ou dans la salle de gymnastique pratiquée par les malades pour lesquels ces exercices sont indiqués. Les malades atteints d'affections du système cardio-vasculaire forment un groupe à part : vices rhumatismaux du cœur dans des périodes d'absence de crises de rheumocardite, hypertension aux stades I et II (partiellement), cardio-sclérose, artériosclérose, infarctus du myocarde etc.

Nous avons pu nous persuader que chez les malades atteints de névrose cardio-vasculaire et d'hypertension les exercices fortifiants assurent une action calmante, une régulation de la respiration et de la circulation et constituent une des garanties d'une efficacité plus grande de l'application d'autres méthodes de traitement (tant physiothérapeutiques que médicamenteuses).

Chez les malades atteints de vices cardiaques et d'affections du myocarde les exercices de gymnastique respiratoire et les mouvements appliqués avec augmentation graduée du travail raffermissent le muscle cardiaque, assurent un ralentissement et une régulation du rythme des contractions du cœur et de la respiration, assurent une amélioration de la circulation périphérique et du reflux lymphatique, contribuent à l'augmentation de la diurese, à une diminution des oedèmes et des congestions dans les organes internes et les cavités du corps. Il est hors de doute, qu'il est rationnel d'appliquer la gymnastique médicale et le massage, surtout le massage des jambes et du foie.

L'application de la kinésithérapie dans l'infarctus du myocarde présente un intérêt tout particulier et recouvre une importance pratique primordiale. Quant à nous, nous trouvons nécessaire d'appli-

quer la gymnastique médicale aussi tôt que possible après l'infarctus du myocarde, tout en agissant avec beaucoup de précaution et en augmentant graduellement l'exercice. Nous commençons à donner la gymnastique médicale aux malades après la cessation des douleurs, le rétablissement du tonus du système cardiovasculaire, la baisse de température, du leucocytose et de RSE, dans la période de cicatrisation de l'infarctus, cicatrisation constatée par la voie électrocardiographique. La kinésithérapie prépare le malade à un élargissement du régime et contribue à cet élargissement et à la fixation de celui-ci.

Chez les malades en question nous divisons le cours de gymnastique médicale en trois étapes : exercices effectués au lit position couchée, exercices effectués dans la position assise et dans la position debout et en marche. Nous avons élaboré un schéma précis d'exercices pour toutes ces périodes.

Les résultats obtenus ont dépassé toutes nos espérances et ne pourraient être comparés à ceux obtenus chez le groupe de malades dont le traitement ne comportait pas de gymnastique médicale.

Actuellement notre expérience se base sur un traitement comportant l'application de gymnastique médicale de près de mille cinq cent malades atteints d'affections cardiaques et vasculaires y compris près de cent malades ayant subi l'infarctus du myocarde.

Prof. B. Wolffe — USA.
Philadelphie.

L'ACTIVITE PHYSIQUE DANS LA PROPHYLAXIE ET LE TRAITEMENT DE L'ATHEROSE, L'ATHEROSCLEROSE ET L'ATHEROSCLEROSE OBLITERANTE

L'activité physique est un adjuvant très important dans la prophylaxie et le traitement des trois phases de l'athérogénèse ; l'athérose, l'athérosclérose et l'athérosclérose oblitérante.

L'athérose est l'étape la plus difficile à reconnaître. C'est un processus pathologique associé à un dérangement du métabolisme des lipides. Il se développe insidieusement et sa symptomatologie clinique est suggestive.

L'athérosclérose, la maladie la plus ordinaire des artères, s'attaque d'abord aux grandes artères. Ce qui la caractérise, ce sont des plaques déposées dans l'intime et qui contiennent des lipides neutres, du cholestérol, des lipophages, et parfois du sang ou d'autres témoins d'hémorragie.

L'athérosclérose oblitérante, la troisième phase, est la phase occlusive de la maladie. La sévérité des symptômes dépend de la rapidité avec laquelle se produit la phase occlusive et de la capacité de l'individu de se défendre contre la « stress reaction » et l'établissement d'une circulation collatérale. Nos études sur 300 athlètes en activité physique intense dont les rapports ont été soigneusement mis

en parallèle avec ceux de 300 administrateurs d'affaires importantes, appartenant aux mêmes groupes d'âge, ont montré une augmentation frappante de l'incidence de l'athérosclérose parmi les hommes d'affaires.

L'athérosclérose a été le moins en évidence parmi les coureurs de marathon dans la cinquième et sixième dizaines d'années. La vie sédentaire paraît donc être l'un des facteurs étiologiques importants de l'athérogénèse. La maladie prédomine dans les pays bien ravitaillés et hautement industrialisés.

Notre discussion portera sur l'athérosclérose, l'examen physique, la téléradiographie, la roentgenographie de l'aorte abdominale et le taux sanguin de cholestérol.

Les sports ne sont pas qu'un plaisir, ils contribuent à réduire la morbidité et à prolonger la vie. En outre, dans la plupart des cas, ils assurent une vie pleine d'années, des années pleines de vie. La vie aisée a ses avantages et ses inconvénients.

L. Oganessian, candidat en sciences médicales — URSS.
Erevan, Institut de médecine.

L'APPLICATION DE LA CULTURE PHYSIQUE DE CURE DANS LE TRAITEMENT DES MALADIES DU SYSTÈME CARDIO-VASCULAIRE

Durant les années 1954 — 1957 nous avons étudié l'influence de la méthode de culture physique de cure et le degré de son efficacité dans les maladies du système cardio-vasculaire aux conditions stationnaires, en combinaison avec d'autres méthodes de traitement, principalement avec thérapie médicamenteuse. La culture physique de cure se réalisait en conformité avec les schémas des procédures gymnastiques de cure, proposées par le Prof. V. N. Mochkov.

Pour révéler l'effet relatif des procédures de culture physique médicale sur les malades, nous les avons divisés en 2 groupes : groupe d'essai et celui de contrôle. Au groupe de contrôle appartenaient ceux des malades qui ne recevaient qu'une thérapie médicamenteuse. Au groupe d'essai appartenaient les malades qui recevaient une thérapie médicamenteuse, en combinaison avec des procédures de culture physique de cure.

Pour pouvoir mieux estimer l'effet de la culture physique de cure sur le système cardio-vasculaire ainsi que le degré de son efficacité, on exposait tous les malades aussi à certaines épreuves fonctionnelles : épreuve de Martinet, celle de Hench, épreuves cliniques orthostatiques, ainsi que la détermination de la capacité vitale des poumons et de la fréquence de la respiration par minute.

Nous avons eu sous notre observation 185 malades, dont 45 souffraient du vice de la valvule mitrale au premier stade de l'insuffisance chronique de la circulation du sang (d'après la classification

de G. F. Lang, 60 — avaient la maladie d'hypertension au 1-r et au 2-e stade de son développement) d'après la classification de G. F. Lang), 80 — avaient une cardiopathie neurogène; en outre, 60 malades formaient un groupe de contrôle pour les maladies susmentionnées.

L'application de la méthode de culture physique de cure en combinaison avec la thérapie médicinale a donné un effet très favorable qui se révélait dans l'amélioration des sensations subjectives, dans les données physiques objectives, ainsi que dans les mutations hémodynamiques à l'appareil central et périphérique de la circulation du sang.

La réactivité des malades aux procédures de gymnastique médicale exécutées une fois, aussi bien pendant qu'à la fin du traitement dans le groupe d'essai s'approche du type asthénique au type normotonique.

Cependant chez les sportifs malades et les personnes qui s'occupent d'un travail physique lourd l'application des procédures de gymnastique médicale ne donne pas des résultats particuliers.

La comparaison des résultats de traitement pour les groupes d'essai et de contrôle prouve que les malades qui n'ont reçu qu'une thérapie médicinale sont, au point de vue du rétablissement des fonctions du cœur et de la validité générale, en arrière des malades qui ont reçu un traitement complexe.

L'application de la méthode de culture physique de cure aux malades avec vice de la valvule mitrale a donné des résultats positifs dans 40 cas sur 45.

L'analyse des données relatives des malades avec l'hypertension a montré qu'aussi bien dans le groupe de contrôle que dans celui d'essai à la fin du cours de traitement la pression du sang baisse, mais que le groupe de contrôle retarde de beaucoup sur celui d'essai en ce qui concerne le degré du rétablissement des fonctions des organes et systèmes séparés.

La culture physique de cure a aussi donné des résultats favorables chez les malades avec une cardiopathie neurogène.

Chez les malades qui recevaient une thérapie complexe le délai de convalescence était relativement plus court et l'effet de la cure plus persistant. Ceci se confirma aussi lors de la comparaison des résultats séparés (dans 1 an).

Par conséquent, la méthode de culture physique de cure aux affections observées par nous s'est montrée comme étant un moyen efficace qui complète avec succès le traitement médicamenteux du système cardio-vasculaire malade.

Prof. H. Grebe — RFA,
Fankenberg. Eder.

L'EXPERIENCE DES CHERCHEURS ALLEMANDS EN MATIERE DE TRAITEMENT DES TROUBLES VASCULAIRES PAR LE SPORT

Il y a déjà longtemps qu'on a tenté, en Allemagne, d'appliquer la gymnastique et les sports en cas de troubles circulatoires. Il est donc normal que l'expérience acquise par les médecins allemands doit devenir l'apanage de leurs confrères d'autres pays.

Aux stations de cure allemandes, on emploie l'hydrothérapie en association avec des exercices physiques destinés à rétablir la fonction circulatoire par le moyen d'efforts dont l'intensité s'accroît progressivement.

Dans la Forêt-Noire par exemple, Freudenstadt jouit d'une faveur croissante comme station spécialement réservée au traitement par le sport, station où le docteur Kohlrausch pratique avec succès depuis des années sa méthode de traitement physique qu'il complète par la kinésithérapie classique.

Les succès obtenus par le personnel de stations comme celle de Wörishofen, les résultats favorables de la cure appliquée par les médecins de Freudenstadt et des établissements de ce genre, prouvent abondamment que l'emploi de la kinésithérapie en cas de troubles circulatoires permet de guérir le malade en un délai plus court et, ce qui est surtout important, de lui rendre plus vite sa capacité du travail.

La thérapie des troubles circulatoires par le sport, comme d'ailleurs n'importe quel autre traitement, est basée sur les possibilités dont dispose l'organisme souffrant.

Si on considère que, dans les pays évolués, la population urbaine mène la vie sédentaire, on admettra volontiers que tout traitement par exercices physiques ne peut que profiter à un sujet dont la fonction circulatoire est compromise par l'absence d'efforts musculaires. Le fait que l'on obtient souvent une amélioration sensible de la capacité du travail sans aucune conséquence défavorable sur l'appareil circulatoire constitue par lui-même un résultat brillant.

C'est ainsi qu'après une cure à Freudenstadt ou à d'autres stations situées dans les contreforts des Alpes, les cas ne sont pas rares où le sujet fait de longues promenades dans la forêt ou dans la montagne, pratique la natation ou d'autres sports qui exigent un bon fonctionnement de l'appareil circulatoire, et exécute des exercices qu'il n'aurait jamais tentés auparavant.

Il ressort de nos observations que la thérapie dosée des troubles circulatoires par le sport doit être toujours recommandée au personnel médico-sportif de différents pays.

Prof. N. Kourchakov — URSS.
Moscou.

**CARACTERE CURATIF ET PREVENTIF INDIVIDUEL
DE LA GYMNASTIQUE MEDICALE ET DU SPORT
DANS LES ATTEINTES DU COEUR ET DES VAISSEAUX**

Les mouvements musculaires chez l'homme bien portant assurent des conditions favorables de vascularisation, d'alimentation et de respiration tissulaire.

Lors de l'application d'exercices de gymnastique et d'exercices sportifs il faut discerner les tensions physiologiques du système musculaire des surtensions d'ordre pathologique.

Les sujets entraînés effectuent un travail équivalent en absorbant des quantités d'oxygène égales, le volume de minute du cœur étant moindre, tandis que l'utilisation de l'oxygène meilleure que chez les sujets non entraînés.

L'entraînement musculaire de l'homme bien portant constitue en même temps un entraînement des régulateurs neuro-humoraux de la circulation sanguine ce qui assure un renforcement du système cardio-vasculaire et augmente la résistibilité de celui-ci à l'action des facteurs nocifs y compris la surtension. L'application des différents aspects du sport accompagnée d'éléments inattendus, de tensions extraordinaires et la grande variété des exercices pratiqués raffermissent la volonté. Le sport comportant des éléments de gymnastique assure en même temps une action favorable sur l'appareil circulatoire et ses fonctions.

Les mêmes actions et mécanismes préventifs favorables entrent en jeu lorsqu'il s'agit d'atteintes du cœur et des vaisseaux ayant le caractère de troubles fonctionnels ou d'état de compensation. Dans ces cas l'application de la gymnastique dans une mesure rationnelle contribue à la prévention de troubles de la circulation et à une amélioration de la vascularisation des muscles. Les exercices revêtent de même un caractère curatif, puisque dans le cas où ils sont correctement appliqués ils corrigent les influences pathogénétiques dues à l'appareil circulatoire modifié.

L'élément sportif doit nécessairement être grandement limité dans le programme de gymnastique médicale. Toute compétition doit être exclue lorsqu'il s'agit de jeux mobiles et d'autres exercices afin d'éviter les irritations nerveuses et les tensions inattendues dépassant les limites tolérées.

En cas de décompensation de la circulation sanguine la gymnastique ne doit revêtir qu'un caractère curatif et préventif individuel. Une stricte surveillance des résultats des mouvements appliqués afin d'assurer une action favorable sur l'appareil circulatoire modifié (mouvements respiratoires, renforcement de la paroi abdominale, exercices des muscles des membres etc.) est nécessaire. Tout élément

sportif tiré de l'arsenal de la gymnastique admissible est interdit jusqu'à ce qu'il soit possible de réévaluer les troubles de compensation.

Dr. K. Pochopova — Tchécoslovaquie.
Brno. Université Masaryk.

EMPLOI DE L'ÉPREUVE DE LÉTOUNOV MODIFIÉE POUR L'EXAMEN DES CARDIAQUES COMPENSÉS

L'auteur cherche à établir un classement des cardiaques compensés d'après l'état fonctionnel en se servant d'une forme modifiée de l'épreuve combinée de Létounov. Cette classification est nécessaire pour une prescription judicieuse de la charge physique. Le test fonctionnel d'après Létounov a été modifié : le nombre d'accroupissements a été ramené de 20 à 15 ; la course d'endurance a été ramenée chez les hommes de 3 à 2 minutes.

84 étudiants cardiaques compensés demandant l'allègement des cours de gymnastique ont effectué 105 épreuves. Celles-ci ont été analysées d'après les difficultés subjectives et d'après leurs manifestations objectives de la façon suivante :

1) Les étudiants, qui ont eu de la peine à effectuer la première partie de l'épreuve de Létounov modifiée, ont été dispensés des cours d'éducation physique.

2) Les étudiants chez lesquels les difficultés subjectives, avec leurs manifestations objectives, ne se manifestaient que dans la deuxième ou la troisième partie de l'épreuve ont été rangés dans la 2-ème classe fonctionnelle d'après la classification de l'Association Cardiologique Américaine (L'A.C.A.). Pour cette classe, la gymnastique a été prescrite. Les réponses du système cardio-vasculaire de cette classe sont pathologiques avec retour lent à la normale.

3) Les étudiants ayant subi l'épreuve de Létounov modifiée sans aucune difficulté ont été rangés dans la 1-ère classe fonctionnelle d'après la classification de l'A.C.A.

L'auteur a pris en considération les examens cliniques, les contrôles de laboratoire et les données anamnétiques.

Pendant la période de capacité d'adaptation amoindrie, (2-ème classe d'après la classification de L'A.C.A.), le type pathologique « personnel » de la réponse du système cardio-vasculaire avait été observé. Pendant la période de capacité d'adaptation améliorée (1^{ère} classe d'après l'A.C.A.), la réponse du système cardio-vasculaire approche la réaction normotonique et la conserve.

Dr. V. *Andréeva* — URSS
Moscou. Institut Central de balnéologie.

**MODIFICATION DE L'ÉTAT FONCTIONNEL DU SYSTEME
NERVEUX CENTRAL DES MALADES D'HYPERTENSION
SOUS L'ACTION DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE**

Pour l'étude de l'action de la gymnastique médicale sur le système nerveux central lors d'hypertension, nous avons fait des observations sur les effets de chaque séance de gymnastique médicale en prenant comme indice l'état fonctionnel du système nerveux central par méthodes de chronaximétrie optique et électroencéphalographie.

Les recherches ont montré que l'état fonctionnel du système nerveux central de malades d'hypertension se modifiait, ce qui est témoigné par un allongement de la chronaxie optique et une modification de l'activité électrique du cortex cérébral. Sous l'action de la pratique d'un exercice de gymnastique médicale dans 75% des cas la chronaxie diminuait. De plus on observait deux types de réaction de raccourcissement au cours du traitement par la gymnastique médicale. Chez la plupart des malades c'est au début du traitement que l'effet de la gymnastique était le plus énergique sur les modifications de la chronaxie optique.

Le raccourcissement de la chronaxie optique était considéré par nous comme un indice de diminution de l'inhibition primaire de la zone visuelle du cortex, comme une marque de progrès vers la normalisation du cours des processus de la dynamique corticale. Sous l'action d'une séance de gymnastique médicale, dans la plupart des cas (72%), nous avons de même observé des progrès vers la normalisation de l'activité électrique du cortex cérébral.

Le caractère positif des modifications de l'activité électrique du cortex cérébral se reflète par une amélioration de l'état de la dynamique corticale : coordination et mobilité des processus nerveux. Le raccourcissement de la chronaxie optique et l'amélioration des indices des courbes électroencéphalographiques dans la plupart des cas correspondaient à un bon état subjectif des malades après pratique de la gymnastique médicale.

Les données négatives notées par nous dans une série de cas par méthodes fonctionnelles de recherches (allongement de la chronaxie optique et modifications négatives de l'activité électrique du cortex) correspondaient dans la plupart des cas à un état général plus mauvais des malades après la gymnastique.

Ainsi, les recherches faites par nous montrent que la pratique de la gymnastique médicale influe positivement sur la dynamique des processus corticaux, répond aux buts de la thérapeutique pathogénique lors d'hypertension, maladie qui, suivant Pavlov, est avant tout une névrose.

Dr. A. Sokolov — URSS.
Moscou. Institut stomatologique

**GYMNASTIQUE ET SPORTS EN TANT QUE METHODE
DE TRAITEMENT ET DE PROPHYLAXIE DES TROUBLES
CARDIO-VASCULAIRES DANS DIVERS ETABLISSEMENTS
MEDICAUX**

Dans la prophylaxie et le traitement des affections cardio-vasculaires, on utilise à une vaste échelle les exercices de gymnastique et les sports suivantes dont l'emploi dans ces buts est confirmé par les recherches scientifiques et consacré par la pratique : leçons de gymnastique hygiénique diffusées par la radio et la télévision ; remises en train pendant la journée de travail ; organisation, dans les stations sportives, de leçons de gymnastique pour les personnes âgées ; tourisme, excursions, pêche, chasse et autres sports de masse ; travail manuel des citadins dans la banlieue.

La culture physique et les sports ont trouvé une large application aux fins de prévention et de traitement des affections cardio-vasculaires dans les hôpitaux, les polycliniques, les prophylactoriums attachés aux entreprises industrielles, les sanatoriums et les maisons de repos.

L'expérience acquise par les dispensaires médico-sportifs et d'autres centres médicaux témoigne que la gymnastique et les sports exercent une influence particulièrement bienfaisante sur les sujets porteurs d'hypertension et de troubles cardio-vasculaires aux premiers stades d'évolution.

Les observations recueillies par ces dispensaires montrent qu'un entraînement systématique des malades souffrant d'hypertension naissante permet aux sportifs de conserver leurs aptitudes et normalise leurs réactions vasculaires. L'entraînement des enfants et des étudiants a donné des résultats également positifs.

L'observation médicale prophylactique de la population, y compris les sportifs, observation poursuivie sur une vaste échelle par les dispensaires, est d'une grande importance pour la prévention et le traitement des troubles cardio-vasculaires.

Dr. A. Nétchaïev, dr. K. Rosanov — URSS.
Moscou.

**METHODE DE L'APPLICATION DE LA GYMNASTIQUE
ET DU SPORT COMME MOYEN PREVENTIF ET CURATIF
DANS LES ATTEINTES DU COEUR ET DES VAISSEAUX**

Nous avons élaboré une méthode d'application d'exercices physiques en cas d'atteintes des vaisseaux coronaires (insuffisance coronaire et infarctus du myocarde) ayant pour base les principes sui-

vants : individualisation stricte du traitement en tenant compte du caractère du mal et du tableau clinique, augmentation graduelle du travail, rythme lent des exercices, coordination des mouvements et de la respiration, étude de la réaction de l'organisme au travail imposé.

Les cycles d'exercices graduellement compliqués correspondaient à une étape déterminée du traitement, le cycle ne comportant pas seulement des exercices de gymnastique mais un élargissement progressif du régime selon un schéma élaboré : au lit — se mettre sur le côté, s'asseoir, se lever, marcher, s'entraîner à descendre et à monter les escaliers ; marche dosée (100, 200 et 500 mètres).

Nous avons appliqué la méthode de gymnastique médicale à l'hôpital à condition d'assurer la surveillance de la réaction de l'organisme au travail qui lui est imposé en tenant compte des changements du pouls de la respiration, de la tension artérielle, de RSE, de l'examen du sang, des données électrocardiographiques des indices de prothrombine de cholestérine dans le sang, de l'état des malades, etc. La comparaison des indices obtenus avant et après l'application des exercices physiques met en évidence l'effet positif de la gymnastique médicale. Selon l'analyse des résultats éloignés près de 60 p.c. des malades après leur sortie de l'hôpital continuaient de pratiquer des exercices sportifs, des promenades dosées à sky, patinage et jeux sportifs : volley-ball, tennis, gorodki (sorte du jeu de quilles). Ces exercices limités dans la mesure du nécessaire tout élément de compétition étant exclu et les exercices effectués à des fins purement hygiéniques.

Les résultats positifs que nous avons pu obtenir permettent de recommander l'application d'exercices physiques strictement dosés à des fins thérapeutiques tant à l'hôpital qu'en polyclinique. Il importe cependant de tenir compte du fait qu'il est indispensable d'assurer une application individuelle du traitement par gymnastique médicale ainsi que la surveillance du médecin au cours du traitement.

Chargé de cours *A. Léporiski* — URSS.
Moscou. I-er Institut de Médecine
Sétchénov.

LA GYMNASTIQUE ET LE SPORT COMME MOYENS CURATIFS ET PROPHYLACTIQUES DANS L'ATTEINTE DU COEUR ET DES VAISSEAUX ET DANS LA PÉRIODE DE PRÉPARATION DU CONVALESCENT A UNE REPRISE D'ACTIVITÉ

Lors du traitement de l'infarctus du myocarde la gymnastique médicale est appliquée dans le stade de la convalescence. La gymnastique médicale est appliquée d'abord à l'hôpital, puis au sanatorium, puis à domicile et toujours sous la surveillance du médecin de la polyclinique.

Les observations cliniques mettent en évidence que la gymnastique médicale contribue à un rétablissement plus rapide de l'appareil ostéo-articulaire affaibli, au renforcement du muscle cardiaque et met fin à l'état du système cardio-vasculaire dû au manque d'exercice et à d'autres manifestations résultant du traitement par repos prolongé.

L'application des exercices physiques joue un rôle de première importance lorsqu'il s'agit de préparer le convalescent à une reprise d'activité. Selon les données des spécialistes soviétiques le nombre des personnes ayant subi l'infarctus du myocarde et revenant à une activité régulière va jusqu'à 70 p.c. Les personnes ayant repris leur activité à condition de remplir un travail physique réduit suffisent à leur tâche.

Une grande importance revient de même aux exercices physiques lorsqu'il s'agit de la prévention de l'infarctus du myocarde et, pour parler plus particulièrement, dans la lutte contre l'artériosclérose, l'hypertension et la sténocardie. Les exercices physiques tout en assurant une action favorable sur le métabolisme, affermissent le système nerveux, l'élaboration de tendances des vaisseaux coronaires à la réaction dépressive, garantissent contre le développement du mal, assurent le maintien de la capacité de travail des malades et prolongent leur vie.

Dr. B. Kayo — URSS.
Dniépropétrovsk. Dispensaire régional
de gymnastique médicale.

LA GYMNASTIQUE MÉDICALE ET LE SPORT DANS LE TRAITEMENT DES MALADIES CARDIO-VASCULAIRES

La respiration profonde à l'aide du diaphragme est un puissant facteur de rétablissement des capacités fonctionnelles et physiologiques du système cardio-vasculaire.

La thérapeutique fonctionnelle rétablit les forces de défense de l'organisme et contribue à un rétablissement rapide de la santé.

La pratique systématique de la gymnastique médicale et de sports comme la marche, le ski, améliore les fonctions du système cardio-vasculaire.

Les exercices systématiques de préparation au travail et à la défense (GTO) du premier degré et autres exercices physiques spécialement choisis renforcent le système nerveux central et rétablissent la capacité au travail.

La gymnastique et les sports pratiqués quotidiennement, particulièrement à l'âge adulte et à l'âge mûr, sont un puissant moyen de prévenir de nombreuses maladies du système cardio-vasculaire : hypertension, sténocardie, artériosclérose.

Chargé de cours *N. Korabliov* — URSS.
Odessa. Institut pédagogique.

EXERCICES PHYSIQUES DANS LES TROUBLES CARDIO-VASCULAIRES

Pour orienter le médecin traitant dans le choix des exercices et dans la recherche des intensités appropriées de l'effort, nous avons mis au point des exercices standardisés pour les sujets porteurs de troubles cardio-vasculaires caractérisés par différents degrés d'insuffisance circulatoire. Ce dernier point est d'un intérêt pratique extrême, car la réaction des malades à l'effort dépend dans une forte mesure de l'importance de l'insuffisance circulatoire dont ils sont atteints.

Quand on a affaire à des troubles cardio-vasculaires seuls ou accompagnés d'autres affections, il est facile, à très peu d'exceptions près, de choisir la méthode appropriée parmi les quatre que nous avons élaborées. Cette méthode doit, bien entendu, être individualisée grâce aux correctifs apportés par le médecin.

En utilisant les standards que nous avons proposés, le médecin traitant pourra prescrire des exercices physiques dont il sait qu'ils seront bienfaisants pour le malade, et répudier ceux qu'il jugera inopportuns.

Les exercices standards peuvent être appliqués dans les hôpitaux, les polycliniques, les sanatoriums, les maisons de repos, les cabinets de kinésithérapie, etc. Depuis plusieurs années, ils sont mis en pratique dans de nombreux établissements médicaux de Sotchi, de Yalta et d'Odessa.

M. Voskanov, Candidat ès-sciences médicales — URSS.
Moscou. Institut central
de perfectionnement des médecins

PRATIQUE DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE LORS DES TROUBLES DE LA CIRCULATION SANGUINE CORONAIRE

L'établissement du moment où la gymnastique médicale peut être pratiquée par le malade a une grande importance. Nous avons précisé les indications, les contre-indications et le temps de la pratique de la gymnastique médicale. Nous avons étudié les données cliniques et aussi l'influence de la réaction directe des malades à une séance de gymnastique médicale et les résultats d'ensemble. Dans ce but, en plus de la détermination du pouls, de la respiration, de la pression artérielle par méthodes ordinaires, oscillographie, électrocardiographie, nous employons aussi les méthodes modernes de recher-

ches : taxooscillographie et sphygmographie à l'aide de mécanocardiographe, dynamocardiographie et taxopneumographie sur dynamocardiographie.

La méthode de gymnastique médicale appliquée est basée sur des recommandations de V. M. Mochkov et V. S. Lebedeva dans une modification de M. A. Voskanov. Cette méthode comportait un élargissement successif du régime d'activité des mouvements conjointement avec le traitement médicamenteux.

Nos recherches ont permis d'approfondir l'étude de la réaction de l'organisme, et en particulier des systèmes cardio-vasculaire et respiratoire, à l'effort physique dosé, et par cela même de baser la méthode de la pratique de la gymnastique médicale pour des troubles de la circulation sanguine coronaire (angine de poitrine, infarctus du myocarde).

Notre expérience basée sur de nombreuses observations de malades pendant 6 ans a montré que la gymnastique médicale a une action favorable d'entraînement lors de la forme clinique de troubles de la circulation sanguine coronaire. Ceci est aussi confirmé par des observations lointaines.

Prof. V. Kountchoulia, L. Latsabidzé — URSS.
Tbilissi. Institut de perfectionnement
des Médecins.

LA GYMNASTIQUE MÉDICALE DANS LA DYSTROPHIE DU MYOCARDE ET LE SYNDROME CARDIO-DYAPHRAGMATIQUE

Nous avons étudié l'action positive de la gymnastique dans le cas de manifestations pathologiques assez largement répandues du système cardio-vasculaire telles que les modifications dystrophiques du myocarde et le syndrome cardio-diaphragmatique.

Nous avons observé 56 malades, dont 15 atteints de dystrophie du myocarde et 41 atteints du syndrome cardio-diaphragmatique. Parmi ces malades — 12 enfants.

Le schéma des exercices était différencié en raison du caractère des modifications pathologiques et de l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire.

A la suite d'un traitement d'une durée (moyenne) de deux mois dans le groupe de malades atteints de modifications dystrophiques du myocarde on a pu observer une amélioration manifeste de la fonction du système cardio-vasculaire et de l'état général des malades dans 47 p.c. des cas, une certaine amélioration dans 33 p.c. des cas et une amélioration insignifiante dans 20 p.c. des cas observés.

Dans le groupe des malades atteints du syndrome cardi-diaphragmatique une amélioration manifeste a pu être observée dans 53,7 p.c. des cas, une certaine amélioration dans 29,2 p.c. des cas et une amélioration insignifiante dans 17,1 p.c. des cas observés.

Les observations systématiques que nous avons effectuées et les résultats obtenus mettent en évidence que dans la lutte contre les manifestations pathologiques telles que les modifications dystrophiques du muscle cardiaque et le syndrome cardio-diaphragmal — la gymnastique constitue une méthode préventive et curative sûre.

Dr. A. Rikhsieva — URSS
Moscou. Institut central
de perfectionnement des médecins.

**MODIFICATIONS FONCTIONNELLES DE LA RESPIRATION
ET DE L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE
DANS L'INSUFFISANCE CARDIO-PULMONAIRE TRAITÉE
PAR LA GYMNASTIQUE MÉDICALE**

Nos travaux avaient pour objet de déterminer les modifications que subit sous l'effet de la gymnastique médicale la capacité fonctionnelle cardio-pulmonaire en cas de pneumosclérose et d'emphysème pulmonaire.

Pour pouvoir juger de la gravité des troubles fonctionnels cardio-pulmonaires, nous avons effectué, en dehors de l'examen radiologique habituel fait au début et à la fin de la cure, les contrôles suivants : la capacité vitale respiratoire, la fonction pulmonaire forcée, la tachymétrie d'après B. Votchal, la ventilation maxima, l'ECG, la tension artérielle, la pression veineuse, la vitesse circulatoire dans le grand et le petit circuits, l'apnée volontaire après inspiration et expiration forcées.

Les expériences faites sur 30 malades ont mis en évidence des corrélations certaines entre les indices de la fonction respiratoire et la fonction de l'appareil cardio-vasculaire : une perturbation de la fonction respiratoire entraînait inévitablement des altérations de la fonction circulatoire.

Plus les troubles de l'appareil respiratoire étaient graves, et plus la vitesse circulatoire était lente dans les deux circuits, plus courte était l'apnée aux deux temps de la respiration, plus élevée était la pression veineuse. L'examen électrocardiographique des malades porteurs d'emphysème au premier stade a montré une déviation de l'axe électrique vers la droite. Des lésions pulmonaires plus étendues ont été caractérisées par une insuffisance ventriculaire droite manifeste.

L'emploi de la gymnastique médicale en association avec d'autres thérapeutiques a eu pour effet d'améliorer sensiblement les fonctions respiratoire et circulatoire en provoquant la disparition de la dyspnée, la normalisation du pouls, l'augmentation de la capacité vitale respiratoire, de la fonction pulmonaire forcée, de la ventilation maxima de la capacité de l'inspiration et surtout, de l'expiration. La durée de l'apnée volontaire aux deux temps de la respiration s'est considéra-

blement allongée chez la plupart des sujets ; la pression veineuse s'est normalisée, et la vitesse circulatoire dans le grand et le petit circuits s'est ralentie.

Dr. *E. Moutina* — URSS.
Moscou. Institut Central
de perfectionnement des médecins.

L'ÉTAT FONCTIONNEL DU DIAPHRAGME LORS DE L'INSUFFISANCE PULMONAIRE ET CARDIAQUE, EN RAPPORT AVEC L'APPLICATION DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE

Le diaphragme étant un muscle respiratoire, en coopération intime avec les muscles intercostaux, assure l'augmentation du volume des poumons. Très essentielle est aussi la part prise par le diaphragme à la circulation du sang. D'une importance non moindre est aussi la fonction d'appui exercé par le diaphragme, puisqu'il représente une cloison entre deux cavités les plus complexes du corps.

Malgré que le diaphragme représente un organe de portée vitale, il est insuffisamment étudié par suite de sa situation profonde et peu accessible à une investigation objective.

La méthode du radio-enregistrement de la respiration approfondit nos connaissances cliniques sur la fonction du diaphragme.

C'est par ladite méthode que nous sommes parvenus à établir la déformation des dents despiratoires du diaphragme lors de l'insuffisance pulmonaire et cardiaque par suite des altérations anatomiques du diaphragme sous forme d'une hypertrophie et puis d'une atrophie de ses muscles.

L'application de la culture physique de cure aux malades avec insuffisance pulmonaire et cardiaque améliora la fonction de la respiration externe aux dépens des composants costaux et du diaphragme, et l'on observe au moyen du radio-enregistrement une augmentation nette de l'amplitude de la mobilité respiratoire du diaphragme. En rapport avec cela on a noté une amélioration des indices principaux de l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire.

Acad. *A. Moga*, dr. *C. Obrascu*, dr. *S. Dobo*,
dr. *A. Tomas*, dr. *I. Suci*, dr. *O. Blendea*,
dr. *O. Chetianu*, dr. *E. Macavei*, dr. *A. Mazilu*,
dr. *V. Pop* — Roumanie.
Cluj.

LE TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION PAR LA GYMNASTIQUE MÉDICALE

Nous avons soumis à la kynésithérapie 30 personnes souffrant d'hypertension à des stades divers : hyperréactifs, hypertension transitoire, oscillants ou permanent nonviscéralisée.

L'individualisation du traitement et l'évaluation de ses résultats ont été réalisées par :

- les examens clinique et de laboratoire ;
- l'examen fonctionnel de l'appareil circulatoire après l'effort physique et après l'effort intellectuel (calcul mental) ;
- l'observation médico-pédagogique.

Dans l'épreuve d'effort intellectuel, on a contrôlé la fréquence du pouls, le débit systolique et la résistance périphérique d'après la formule Bromser-Ranke.

Les effets thérapeutiques ont été obtenus à tous les stades de la maladie hypertensive, sans égard aux facteurs étiopathogéniques.

Nous avons étudié parallèlement la tension artérielle chez les sportifs. Parmi les 415 sportifs de compétition examinés, 12% présentaient soit une hypertension artérielle après de faibles efforts (20 genouflexions), soit une augmentation passagère de la tension artérielle au repos, ou enfin, une hypertension artérielle mise en évidence par des examens réitérés. Certains ont présenté des facteurs étiologiques rencontrés habituellement chez les jeunes hypertendus. Dans d'autres cas, les auteurs ont établi une corrélation entre l'hypertension et la pratique incorrecte du sport, due à l'ignorance des principes physiologiques et hygiéniques de l'entraînement.

Le développement et l'orientation scientifique de la culture physique des gens sains a une grande importance pour la prophylaxie de la maladie hypertensive.

Dr. Z. Sorokina — URSS.
Odessa. Institut ukrainien de recherche,
scientifique de balnéologie.

**L'APPLICATION DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE
ET DE LA MARCHE DOSÉE DANS LE TRAITEMENT
DES MALADES ATTEINTS D'HYPERTENSION
DANS L'ENSEMBLE DU TRAITEMENT
THERMAL ET CLIMATÉRIQUE**

Nous avons effectué des observations clinico-physiologiques sur 57 malades atteints d'hypertension aux stades 1 et 2.

Nous avons étudié la neuro-dynamique au moyen de la méthode d'étude des reflexes moteurs conditionnés sur soutien verbal et à partir de l'expérimentation verbale, méthode proposée par le Professeur A. G. Ivanov-Smolensky. La dynamique de la tension artérielle était déterminée au moyen d'indices oscillographiques.

Parallèlement au traitement balnéologique les malades étaient traités par gymnastique médicale selon les schémas élaborés et proposés par le Professeur V. N. Mochkov.

Les observations que nous avons faites permettent d'affirmer que la séance unique de gymnastique médicale assure une action positive évidente sur la dynamique des processus nerveux essentiels : chez la

plupart des malades l'amplitude de la réaction conventionnelle motrice se trouve augmentée tandis que la durée de la période latente se trouve réduite et qu'il se produit un raffermissement du freinage différencié.

Chez la plupart des malades atteints d'hypertension au deuxième stade accompagnée de troubles de l'équilibre des processus nerveux dans le sens de la domination du processus irritatif la gymnastique médicale contribuait nettement à une baisse d'irritabilité de la substance corticale des grands hémisphères.

Selon les données obtenues dans le cas des expériences verbales avant et après la gymnastique médicale une diminution régulière de la moyenne arithmétique de la réaction verbale, une amélioration de la reproduction des mots ont pu être établis ; ce qui témoigne le fait de l'action favorable de la gymnastique médicale sur les régions supérieures du système nerveux central et pour parler plus particulièrement sur le second système de signalisation.

Quant à l'établissement du rôle des promenades à pied dans l'ensemble du traitement thermal et climatérique nous avons eu recours à la méthode de l'examen des réactions salivaires, proposée par le Professeur N. I. Krasnogorsky avec étude simultanée du composé qualitatif de la salive.

Les travaux effectués ont montré qu'après les promenades on observait chez la plupart des malades de même qu'au cours d'observations antérieures, non seulement une amélioration de certains indices cliniques mais encore une intensification de la salivation avec sécrétion à valeur requise (augmentation de l'azote total et des chlorures).

Nous avons pu en même temps montrer le rôle efficace de l'application différenciée de la gymnastique médicale dosée et de promenades à pied dans l'ensemble du traitement thermal et climatérique des malades atteints d'hypertension.

Dr. I. Khitrik — URSS.
Moscou, Institut central de balnéologie

LA GYMNASTIQUE MÉDICALE DANS LE COMPLEXE DU TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION, COMBINÉE AVEC LES BAINS D'HYDROGÈNE SULFURÉ ARTIFICIELS

Nous avons observé les effets de la pratique de la gymnastique médicale chez 104 malades d'hypertension du premier et du second degré, dont 83 traités par la gymnastique et les bains d'hydrogène sulfuré artificiels ; 21 personnes étaient traitées seulement par gymnastique médicale. Les observations portèrent tant sur l'ensemble du traitement que sur chaque séance de gymnastique médicale.

La gymnastique médicale incluant des exercices respiratoires, de détente musculaire, des exercices avec éléments d'entraînement de

l'appareil vestibulaire, exercices avec efforts limités, commençait le 3^{me} ou le 4^{me} jour après l'entrée du malade dans la clinique. Au cours du traitement les malades pratiquaient de 21 à 23 séances de gymnastique médicale, prenaient 13 bains d'hydrogène sulfuré avec concentration 100 mg/litre.

La comparaison des résultats des traitements chez les malades du premier et du second groupe (suivant données de recherches subjectives et objectives) ne nous a pas permis de découvrir une différence sensible quelconque entre les groupes, l'efficacité du traitement étant la même dans les deux groupes. D'après nous cela doit être expliqué par le fait que l'exclusion du complexe du traitement d'un de ses composants (les bains d'hydrogène sulfuré pour les malades du second groupe) ne pouvait avoir un effet assez sensible pour être enregistré dans les résultats du traitement.

L'étude de l'action d'une séance de gymnastique médicale (287 observations) sur des malades d'hypertension nous a permis d'arriver aux conclusions suivantes :

a) sous l'action de la gymnastique médicale la circulation sanguine périphérique s'améliore et la fonction des facteurs extracardiaux se renforce (abaissement de toutes les valeurs de la pression artérielle, diminution de la pression artérielle surélevée, accélération de la circulation sanguine, amélioration de la fonction du système circulatoire capillaire) ;

b) la capacité fonctionnelle du myocarde augmente et la circulation sanguine coronaire s'améliore (suivant données des électrocardiogrammes) ;

c) l'égalisation de l'asymétrie des valeurs du tonus artériel et veineux qui s'est produite dans un tiers des cas (suivant données de l'oscillographe), permet de supposer que les exercices physiques actifs mobilisant la fonction du système nerveux central contribuent au rétablissement et au maintien des liaisons réflexes conditionnées, perfectionnent le mécanisme nerveux, régularisent la circulation sanguine dans son ensemble.

Les observations cliniques faites par nous montrent que les bains d'hydrogène sulfuré et la gymnastique médicale ont eu des effets thérapeutiques positifs dans le traitement de malades d'hypertension du premier et du second degré.

Chargé de cours *I. Vich* — URSS.
Tambov. Hôpital psycho-neurologique.

PSYCHOTHERAPIE ET GYMNASTIQUE MÉDICALE COMME TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION

La psychothérapie et la gymnastique médicale furent appliquées pour le traitement de l'hypertension chez 40 malades. 28 étaient au premier stade et 12 au second stade de cette maladie. De bons et

durables effets furent observés chez 22 malades au premier stade et chez 4 malades au second stade de la maladie. Les observations médicales prophylactiques portèrent sur : 1 malade pendant 3 mois ; 2 malades pendant 2 à 4 mois ; 6 pendant 7 à 12 mois ; 8 pendant 3 ans ; 7 pendant 5 ans et 4 pendant 8 ans.

La psychothérapie et la gymnastique médicale comme méthode de bases physiologiques du traitement de l'hypertension eurent une action favorable normalisante sur le système nerveux, se complétant l'une l'autre et renforçant l'action curative de chaque méthode prise à part.

La gymnastique médicale, conjointement avec la psychothérapie suggestive rationnelle est un puissant moyen prophylactique contre l'hypertension, particulièrement au stade neurogène de son développement.

Prof. S. Chestakov — URSS.
Kouibychev, Institut de Médecine.

APPLICATION D'EXERCICES PHYSIQUES DANS L'ANGINE DE POITRINE ET L'INFARCTUS DU MYOCARDE

Il y a lieu d'appliquer la gymnastique médicale après l'infarctus du myocarde dans tous les cas où il n'y a pas contre-indications. Si l'infarctus du myocarde se déroule sans complications le malade peut au bout de 15 à 20 jours, étendu dans son lit, commencer à pratiquer la gymnastique la plus facile en effectuant des mouvements actifs des articulations du coude, des articulations carpiennes, tibio-tarsales, digitales et par la suite et avec précaution des articulations humérales, des articulations du genou et de la hanche. Ces mouvements ne doivent pas fatiguer le malade et pendant une période initiale leur durée ne doit pas dépasser 3-5 minutes.

25 à 30 jours après le moment où s'est produit l'infarctus du myocarde on permet au malade de s'asseoir et dans une première étape (10 à 15 jours) on l'aide à faire cet exercice. Les premiers cinq jours le malade fait les exercices en position couchée, plus tard en position assise. Dans cette période le malade descend déjà les jambes, tandis que 10 à 15 jours plus tard il se lève.

En augmentant précautionneusement et graduellement l'exercice, le malade se prépare à marcher. Puis on lui donne de courtes promenades en augmentant graduellement le travail (à partir du 40-ième — 60-ième jours). Ces séances ont lieu au début dans la chambre du malade. On continue en même temps à pratiquer la gymnastique. Ces exercices, cet entraînement du malade ayant subi l'infarctus du myocarde ne doit pas durer moins de 3 à 4 mois. Il est indispensable d'établir par la suite un régime correct comportant des exercices de gymnastique quotidiens et une promenade quotidienne (s'il n'y a pas contre-indications).

Dans le cas d'anévrisme cardiaque s'il n'y a pas de manifestation d'insuffisance de la circulation sanguine, de douleurs aiguës, de symptômes de thrombose pariétale nous appliquons de même la gymnastique, mais nous ne commençons le traitement qu'au moins trente à quarante jours après l'infarctus du myocarde et y procédons avec beaucoup de précaution.

L'expérience acquise met en évidence qu'il est rationnel de donner la gymnastique dans le cas de la complication envisagée. Il va de soi qu'en même temps nous effectuons le traitement approprié. Dans tous les cas nous appliquons les anticoagulants, établissons la diétothérapie et le régime d'eau.

Plus de 200 malades atteints de l'infarctus du myocarde ont pratiqué des exercices sous notre surveillance. L'application de la gymnastique médicale n'a pas permis d'observer de cas d'empirement de l'état des malades à la suite de ces séances.

Prof. A. *Vilkovyski* — URSS
Moscou, Institut Central
de perfectionnement des médecins.

LA GYMNASTIQUE ET LE SPORT COMME MOYEN DE PROPHYLAXIE ET DE TRAITEMENT DE L'INFARCTUS DU MYOCARDE ET DE L'INSUFFISANCE CARDIO-PULMONAIRE

Durant des années lors du traitement des maladies cardio-vasculaires dominait l'idée d'une thérapie de repos. Au cours des dernières dizaines d'années, avec le développement scientifique de la culture physique médicale, on voit pénétrer de plus en plus dans la pratique médicale l'idée des exercices et du développement des fonctions diverses chez des malades cardio-vasculaires.

Nos observations embrassent deux catégories de malades : des malades ayant subi un infarctus du myocarde et ceux qui souffrent d'une insuffisance pulmonaire et cardiaque.

Chez les malades avec infarctus du myocarde la culture physique médicale s'appliquait 3-4 semaines après le surgissement d'un infarctus grave. Le commencement de la pratique des procédures de culture physique médicale se déterminait individuellement.

Les malades qui ont subi un infarctus du myocarde souffrent souvent plutôt à cause du désentraînement du système cardio-vasculaire. La culture physique médicale sur nos sujets (plus de 200 malades) s'est montrée comme un facteur positif qui a contribué à un rétablissement plus rapide de ces malades.

Aux malades avec insuffisance pulmonaire et cardiaque, vu l'emphysème des poumons, la pneumosclérose, on appliquait, principalement, des exercices de l'appareil respiratoire.

Les observations poursuivies par nos collaborateurs (Rikhsieva, Moutina) ont montré que le cours systématique de la culture physique

médicale améliorerait aussi bien l'état subjectif des malades que les indices objectifs de la respiration externe, du système cardio-vasculaire et de la fonction du diaphragme.

Il faut notamment relever l'effet de la culture physique médicale sur la perméabilité bronchiale (son amélioration) chez ces malades et par conséquent, l'amélioration de l'échange gazeux et de l'état de l'appareil cardio-vasculaire.

Dr. I. Porochina — URSS.
Moscou. Institut central
de perfectionnement des médecins.

IMPORTANCE DE LA GYMNASTIQUE MEDICALE DANS LE TRAITEMENT DES MALADES ATTEINTS D'INFARCTUS DU MYOCARDE

La gymnastique médicale est une des méthodes de réadaptation des malades atteints d'infarctus du myocarde. Le dosage des efforts physiques améliore la circulation sanguine coronaire, les processus de régénération dans le muscle cardiaque, et aussi le métabolisme.

Nous avons fait pratiquer aux malades atteints d'infarctus du myocarde les complexes de gymnastique suivants : premier régime, couché (8 à 10 jours) ; deuxième régime, couché mixte (10 à 15 jours) ; troisième régime, entraînement. (5 à 20 jours).

L'indication et le temps de la pratique de la gymnastique médicale dépendaient de la gravité de l'affection du myocarde, des particularités du cours de la maladie, de l'état nerveux et psychique du malade. La gymnastique médicale était pratiquée 3 à 4 semaines après l'accès aigu lors de données cliniques et électrocardiographiques favorables.

Les indications contraires à la pratique de la gymnastique médicale sont insuffisance cardio-vasculaire persistante, troubles graves du rythme cardiaque, complication thromboembolique.

Comme indices d'efficacité de la gymnastique médicale on tenait compte de l'état subjectif, des données du pouls, de la pression artérielle, de l'électrocardiographie.

On procéda à des comparaisons des résultats de traitement des malades avec pratique de la gymnastique médicale et sans elle, et on poursuivit aussi les observations sur les résultats lointains de la pratique de la gymnastique médicale.

Chargés de cours *V. Lébedéva*
et *D. Vinokourov* — URSS.
Léningrad.

LA GYMNASTIQUE MÉDICALE DANS LE TRAITEMENT EN CONDITIONS CLINIQUES DE L'INFARCTUS DU MYOCARDE

Les observations sont recueillies au cours de 10 années sur plus de 500 malades. Tous, ils se trouvaient soignés dans des cliniques de médecine générale.

La méthode de gymnastique médicale avait pour base une substitution successive des régimes d'activité des malades selon le cours clinique de l'affection. Les exercices physiques étaient adaptés à cinq régimes d'activités (allité sévère, allité facilité, transitoire, régime de salle, régime de liberté), la gymnastique commençant aux 3-6-6 semaines après l'infarctus du myocarde par des mouvements passifs des extrémités inférieures, par des mouvements actifs des petites articulations et par des exercices respiratoires non forcés et se terminant par des exercices en position « debout » avec amplitude entière des mouvements, marche sur 500-1000 m., montée d'un escalier de 2-3 étages. Le contrôle des malades était exécuté par l'électrocardiographie, qui a ses particularités aux différentes périodes d'application des exercices physiques.

Cette succession des possibilités d'activités du malade lui assurait au moment de sa sortie de clinique une adaptation suffisante aux efforts qui l'attendaient dans sa famille et à son travail.

Docteur *V. Lartsev* — URSS.
Gorki. Hôpital Régional Semachko.

SUR L'EFFICACITÉ DE L'APPLICATION DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE POUR LE TRAITEMENT DES MALADES ATTEINTS DE L'INFARCTUS DU MYOCARDE

L'infarctus du myocarde avec nécrose du muscle cardiaque doit être traité dans une première étape par strict repos au lit. Lors du commencement des processus réparatoires il est indispensable d'élaborer le régime de mouvement des malades. Cela est nécessaire pour assurer une amélioration de la circulation coronaire, de l'état trophique du myocarde dans le but d'assurer une adaptation graduée au travail physique nécessitée par la vie quotidienne.

Nous avons observé 45 malades atteints d'infarctus du myocarde. On donnait à 24 de ces malades la gymnastique médicale immédiatement après l'apparition des indications, tandis que les 21 autres malades ne commençaient à pratiquer la gymnastique qu'à des étapes plus avancées.

Nos observations ont permis d'établir la raison de l'application de la gymnastique médicale chez les malades atteints d'infarctus du myocarde ainsi que la durée du traitement par gymnastique médicale et la méthode de celui-ci.

Dr. *N. Krasnova* — URSS.
Moscou. II-e Institut Médical Pirogov.

LA MODIFICATION DES INDICES HÉMODYNAMIQUES CHEZ DES MALADES AVEC INFARCTUS DU MYOCARDE SOUS L'INFLUENCE DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE

Nous avons étudié la réaction des malades avec embolie (infarctus) du myocarde à des exercices de gymnastique médicale commencés assez tôt.

Les investigations ont été faites sur 101 malades avec infarctus du myocarde. Pour les malades, admis à la clinique dès les premiers jours de la maladie, la gymnastique médicale a été appliquée aussitôt que le patient soit sorti de l'état de choc, ordinairement au 7-me-10-me jour de la maladie. Les patients se mettaient aux exercices de gymnastique médicale à un état général satisfaisant, après cessation de fortes et fréquentes douleurs dans la région du cœur, après une baisse de la température, avec un nombre normal de leucocytes dans le sang et une modérée.

Les exercices de gymnastique médicale commençaient par un léger frictionnement des muscles des extrémités supérieures et inférieures et par des mouvements passifs dans les sections distales des extrémités. Avant l'exercice, après celui-ci, et dans certains cas aussi pendant l'exécution des mouvements on contrôlait le pouls du patient et le nombre de respirations.

Périodiquement, lors du passage d'un complexe de gymnastique médicale au suivant, on mesurait la pression artérielle par la méthode oscillographique, ainsi que la pression veineuse et la vitesse du courant sanguin. On appliquait aussi la capillairoscopie et l'électrocardiographie avant et après les exercices de gymnastique médicale.

La gymnastique médicale s'appliquait conformément aux complexes spéciaux que nous avons élaborés.

Les observations ont montré qu'après les exercices de gymnastique médicale l'état général et l'humeur des malades s'améliorait, les douleurs dans la région du cœur cessaient ou diminuaient. Par suite de la petite charge durant les premiers jours des exercices le pouls ne variait pas pour la majorité des patients. Au fur et à mesure que la charge augmentait la fréquence du pouls haussait de 4-6 coups par minute et revenait rapidement à la valeur initiale après la fin des exercices.

Durant les premiers jours des exercices la pression artérielle ne variait presque pas. Aux jours suivants on observait une hausse de la pression du pouls en liaison avec une hausse modérée de la pression maximum et une certaine baisse de la pression minimum. La pression veineuse diminuait après les exercices de gymnastique médicale de 10-30 mm de la colonne d'eau. La vitesse du courant sanguin (temps magnésial) diminuait de 1-10 secondes.

Les données de la capillairoscope ont montré que le nombre de vaisseaux capillaires actifs devenait plus grand après les exercices de gymnastique médicale, le fond devenait plus clair et le courant sanguin devenait plus rapide. Les données de l'électrocardiographie n'ont pas montré de variations quelque peu sensibles après les exercices de gymnastique médicale.

La pratique opportune de la gymnastique médicale pour les malades avec infarctus du myocarde a permis dans la majorité des cas d'éviter des complications et a réduit le séjour du patient à la clinique.

Dr. M. Sazonov — URSS.
Moscou. I-er Institut de médecine
Sétchénov.

LA KINÉSITHÉRAPIE DES CONVALESCENTS APRÈS L'INFARCTUS DU MYOCARDE

En présence d'un infarctus du myocarde, le médecin se rend constamment compte qu'il devra faire en sorte que le malade puisse reprendre sa vie en famille et, éventuellement, en société.

La thérapeutique essentielle, en période d'état, est un repos absolu au lit. Toutefois le fait de se tenir immobile pendant des semaines en décubitus dorsal entraîne un ralentissement de la vitesse circulatoire, provoque des dystrophies, des thromboembolies, et, enfin, affecte le psychisme du malade.

Des exercices physiques adéquats sont de nature à améliorer la circulation périphérique et coronarienne, ainsi que les échanges tissulaires. En outre, ils permettent de mieux utiliser les mécanismes auxiliaires de l'appareil circulatoire. En stimulant le fonctionnement des facteurs hémodynamiques extracardiaques on peut non seulement créer des conditions plus favorables au fonctionnement du cœur mais aussi prévenir les complications thromboemboliques tardives.

Nous avons surveillé 80 malades traités par la gymnastique médicale. Les histoires de 102 sujets ayant enduré l'infarctus du myocarde ont servi de groupe témoin.

Le rôle de la gymnastique médicale a été étudié à divers stades de l'affection par le moyen de procédés d'exploration suivants : ECG, réactions du pouls et réactions respiratoires, contrôles des variations

de la tension artérielle, de la pression veineuse et de la vitesse circulatoire.

Les exercices physiques étaient prescrits sur les indications suivantes : absence d'élévations thermiques ; absence de tachycardie et de dyspnée au repos, ainsi que de manifestations d'insuffisance circulatoire (la présence de certains râles stagnants au niveau des poumons n'était pas considérée comme une contrindication) ; absence de douleurs angineuses ; stabilisation de la tension artérielle ; formule leucocytaire et vitesse de sédimentation des globules rouges normales ; un ECG à tendance d'évolution inverse.

Nous avons considéré comme constituant des contrindications : bloc transversal complet, tachycardie paraxysmale ; phénomènes de l'insuffisance circulatoire ; élévations thermiques, douleurs angineuses.

Nous avons élaboré des méthodes qui permettent d'employer la gymnastique médicale en présence de divers degrés d'insuffisance coronarienne, ainsi que dans l'éventualité d'un réflexe vasculaire altéré et d'une diminution de la capacité fonctionnelle du myocarde.

Les résultats que nous avons obtenus témoignent d'un effet bien-faisant des exercices physiques sur les convalescents après infarctus. Les complications thromboemboliques ont été moins fréquentes que dans le groupe témoin.

Dr. A. *Soubbotine* — URSS.
Sotchi. Dispensaire médico-sportif.

LA GYMNASTIQUE MÉDICALE POUR LE TRAITEMENT DES MALADES AMBULANTS APRÈS L'INFARCTUS DU MYOCARDE

Dans le dispensaire de gymnastique médicale de Sotchi, au cours d'une période allant de 1953 à 1957, nous avons observé 16 malades ayant été atteints d'infarctus du myocarde. Le temps de leur traitement au dispensaire fut de 4 mois à 5 ans. En plus de cardiosclérose, certains malades souffraient d'hypertension, de troubles du métabolisme adipeux, de polyarthrite chronique, etc.

Tous les malades se plaignaient de faiblesse générale, de fatigue rapide, d'essoufflement après de petits efforts physiques et de douleurs dans la région du cœur.

Chez 13 malades, après 1 $\frac{1}{2}$ à 3 mois d'exercices réguliers de gymnastique médicale il fut noté une grande amélioration. Les plaintes devinrent plus rares, l'état général meilleur ainsi que la capacité de travail, chez tous les malades les indices du développement physique s'élevèrent.

Nous sommes arrivés à la conclusion que la gymnastique médicale est un moyen rapide de traitement de malades ambulants avec troub-

les du système cardio-vasculaire. La pratique de la gymnastique médicale doit être largement prescrite à ces malades et dans le délai le plus court possible.

Prof. J. Kral, E. Tamassyova,
M. Zintlova, J. Neumann — Tchecoslovaquie.
Prague, Institut de médecine sportive.

LA GYMNASTIQUE MÉDICALE ET LES INTERVENTIONS CARDIO-CHIRURGICALES

Les auteurs ont soumis à la gymnastique médicale 41 malades ayant subi des interventions cardio-chirurgicales. Un groupe de 41 malades, qui n'ont pas fait de gymnastique, servait de groupe témoin. On décrit la technique de la gymnastique médicale.

En comparaison avec le groupe témoin, on observe une mobilisation plus rapide du bras éprouvé, une résorption plus rapide de l'épanchement pleural, et un nombre beaucoup moindre des adhérences pleurales. Ces malades ont pu être guéris en un temps plus court.

Dr. A. Nétchaiéva — URSS.
Léningrad. I-er Institut de médecine
Pavlov.

PRATIQUE DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE APRÈS L'OPÉRATION SUR LE COEUR ET LES VAISSEAUX

Tenant compte des observations sur l'état général du malade et des données des tests fonctionnels des systèmes cardio-vasculaire et respiratoire, nous avons mis au point une méthode de gymnastique médicale dans les périodes préopératoire, post-opératoire immédiate (pendant le régime couché), et post-opératoire postérieure (avant exéat); après certaines opérations sur le cœur (commissurotomie, péricardectomie, suture d'anastomose vasculaire). Au cours de deux années, de 1955 à 1957, la gymnastique médicale fut pratiquée par 45 malades.

Les buts de la gymnastique médicale dans la période préopératoire sont : a) tonification du système nerveux central ; b) facilitation du travail du cœur ; c) augmentation des réserves venant de la respiration ; d) prophylaxie de thrombose. La pratique de la gymnastique médicale est indiquée pour la plupart des malades préparés à une opération sur le cœur. Une contre-indication temporaire est un état de décompensation grave.

Les buts de la gymnastique médicale dans la première période post-opératoire sont : a) prophylaxie de complications pulmonaires ;

b) prophylaxie de thrombose ; c) facilitation du travail du cœur ; d) prophylaxie d'une limitation des mouvements de l'articulation de l'épaule ; e) préparation des malades à quitter le lit. Les contre-indications à la pratique de la gymnastique médicale dans la première période post-opératoire sont une insuffisance cardiaque aigüe et un état rhumatismal.

Les buts de la gymnastique médicale dans la seconde période post-opératoire sont : a) préparation des malades aux efforts physiques de la vie ordinaire ; b) prophylaxie et correction du maintien du corps.

Les bons résultats obtenus chez la plupart des malades et l'absence de complications provoquées par la gymnastique médicale permettent de recommander sa pratique par une certaine classe de malades dans les périodes pré-opératoire et post-opératoire.

Dr. G. Fiodorova — URSS.
Moscou, Institut Central
de perfectionnement des médecins.

L'APPLICATION DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE AUX MALADES OPÉRÉS AU COEUR

Nos observations ont été faites sur des malades opérés au cœur (comissurotomie) et auxquels on appliquait la gymnastique médicale dans la période postopératoire, dès le second jour du moment de l'opération.

Lors de l'estimation de l'état des malades opérés on prenait en considération l'état subjectif ainsi que les données objectives. On observait une modification de la fréquence et du caractère du pouls sous l'effet de la pratique de gymnastique médicale, une modification de la pression artérielle maximum et minimum de la fréquence de la respiration et de la dynamique des ECG.

L'état subjectif des malades immédiatement après les exercices de gymnastique médicale dès le 3-me-4-me jour après l'opération s'améliorait sensiblement. A l'état d'anxiété succéda un état calme. Les sensations douloureuses dans la région du cœur n'augmentaient pas grâce à l'effet de la gymnastique médicale.

Lors de l'examen du pouls pendant les premiers jours après l'opération la tachycardie observée n'augmentait pas sous l'effet de la gymnastique médicale. Aux jours suivants lors de l'augmentation de la charge le pouls devenait plus fréquent, de 8 à 12 coups par minute par rapport aux données initiales. Lors du changement des positions initiales à la position « assis » et puis « debout » on observait une tachycardie prononcée les premiers 2-3 jours qui ensuite diminuait graduellement.

Les premiers jours après l'opération on n'observait aucuns changements de la pression artérielle maximum et minimum sous

l'influence de la gymnastique médicale. Après 10-12 jours du moment de l'opération on observait après les exercices une hausse de pression de 5-10 mm.

Une diminution de la fréquence de la respiration sous l'effet des exercices respiratoires a été observée les premiers jours. Aux jours suivants le nombre de respirations ne variait pas sous l'effet des exercices.

Chargé de cours *G. Minassian* — URSS.
Erévan. Institut de médecine.

CULTURE PHYSIQUE ET SPORTS DANS LA PROPHYLAXIE DE LA DYSTONIE VASCULAIRE

Nous avons étudié pendant plusieurs années les variations de la tension artérielle chez les sujets âgés de 18 à 23 ans et de 31 à 40 ans, faisant ou non du sport.

Nos observations ont montré qu'un entraînement systématique contribue à la normalisation de la tension artérielle et du tonus vasculaire. D'après notre matériel, des tensions de 140/90 et davantage étaient 4-5 fois moins fréquentes dans le groupe des sportifs que dans celui des « sédentaires ». En comparant les valeurs numériques relevées dans ces deux groupes de sujets, nous avons constaté que la tension artérielle, chez les sportifs, était inférieure à celle des « sédentaires » de 10 à 15 mm de mercure.

Les épreuves cardio-vasculaires fonctionnelles témoignent que l'organisme sportif est beaucoup plus capable qu'un sujet qui mène une vie sédentaire de s'adapter à un effort dosé d'égale intensité.

Trois années d'entraînement physique suffisent pour augmenter de 15-20% le nombre de sujets présentant la réaction physiologique de l'appareil circulatoire et, d'autre part, pour réduire presque de moitié celui des réactions défavorables de type hypertonique, de type asthénique et de type dystonique.

La souplesse d'adaptation de l'appareil cardio-vasculaire et de l'organisme en général à un effort musculaire dosé s'accroît grâce à la pratique systématique de la culture physique et des sports. L'éducation physique est donc un excellent moyen de prévenir la dystonie vasculaire.

Dr. *A. Pantéléeva* — URSS.
Léningrad. I-er Institut de médecine
Pavlov.

PRATIQUE DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE PAR LES MALADES D'ANÉVRISME DU COEUR

Sur la base d'observations médicales nous avons mis au point une méthode de régime des mouvements des malades dans des périodes différentes de pratique de la gymnastique médicale, et aussi précisé

Les indications et les temps de sa pratique pour les cardiaques atteints d'anévrisme.

Les exercices de gymnastique médicale étaient précédés d'un examen clinique du malade et de la prise de différents tests fonctionnels (en dépendance de l'état du malade). Les réactions du malade aux exercices de gymnastique médicale étaient contrôlées (pouls, respiration, pression artérielle, test de Stange et dynamométrie). Cette méthode a été appliquée à 39 cardiaques atteints d'anévrisme.

Les indications à la pratique de la gymnastique médicale sont: a) état général satisfaisant du malade; b) temps écoulé après infarctus du myocarde de pas moins de 5 semaines; c) complète absence ou très rares accès de sensations douloureuses; d) cessation de l'hypertension vasculaire; e) normalisation de la température et réaction de sédimentation (cette dernière pouvant être un peu accélérée); f) absence de dynamique ou faibles indices d'un développement en retour de l'infarctus du myocarde sur l'électrocardiogramme (« ECG se figeant »); g) réaction satisfaisante du malade aux tests fonctionnels dans la première période de pratique de la gymnastique médicale.

Particularités de la méthode de pratique de gymnastique médicale: a) s'il y a complications de l'infarctus du myocarde la période des exercices dans la position décubitus dorsal du malade est plus longue que sans complications; b) au début prédominance des exercices passifs (exercices actifs seulement pour distension des membres); c) coordination de tous les mouvements avec la respiration (pas d'exercices respiratoires spéciaux); d) plus tard temps de passage des malades au décubitus latéral, en position de force, debout et marche dans l'escalier; e) complète exclusion des exercices avec effort; f) continuation d'un rythme lent des exercices jusqu'au début de la troisième période de pratique de la gymnastique médicale.

L'efficacité de cette méthode de gymnastique médicale chez les cardiaques atteints d'anévrisme se montre par un rétablissement général des forces du malade, un sentiment de bien-être après les exercices physiques, et une absence à peu près complète de sensations douloureuses (sans relation avec l'effort physique), normalisation de la fréquence du pouls et de la respiration, augmentation de l'amplitude du pouls (en rapport avec l'effort fait), rétablissement du malade plus rapide, amélioration des tests de Stange et de dynamométrie.

Les données déjà obtenues permettent de conclure que la gymnastique médicale comme méthode entrant dans le traitement complexe des malades atteints d'anévrisme doit être largement pratiquée pour arriver à un état de compensation plus stable chez ces malades.

L. Kouznétsov, candidat ès-sciences médicales — URSS
Sotchi. Institut de rhumatisme.

L'APPLICATION DE LA CULTURE PHYSIQUE DE CURE DANS LES AFFECTIONS RHUMATIQUES

Pour l'estimation de l'endurance fonctionnelle de l'organisme des malades avec rhumatisme lors de l'application de la culture physique médicale nous avons examiné le pouls, la pression artérielle, nous avons appliqué la dynamographie, l'oscillographie, l'électrocardiographie et l'enregistrement des excursions du thorax. Ces investigations s'accomplissaient avant et après les procédures de la gymnastique de cure et en réponse à une charge complémentaire exécutée plusieurs fois.

L'incertitude des épreuves fonctionnelles pour la mise en évidence de l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire, sa grande réactivité et la variabilité de tous les processus demande une interprétation individuelle attentive des données et la réalisation d'examens répétés des malades lors l'exécution de différentes formes de la culture physique médicale. Il est probable qu'une application précoce de la culture physique médicale soit d'une importance spéciale.

Les patients supportent très bien les exercices exécutés d'une façon rythmique. Le système cardio-vasculaire est beaucoup plus sollicité dans les efforts perturbant la cadence de respiration, les exercices statiques prolongés, les exercices avec surcharge ou avec variations fréquentes de la cadence des mouvements.

Pour élaboration correcte de la méthode de culture physique médicale il faut tenir compte de l'activité du processus rhumatique, de l'état de la circulation du sang, de la nature de l'affection du système cardio-vasculaire, ainsi que de degré de la compensation de la circulation sanguine du malade.

Nous avons élaboré les particularités de la méthode de culture physique médicale pour les différentes phases du rhumatisme ainsi que des directives méthodiques pour l'application de la culture physique médicale dans les différentes périodes du traitement.

Dr. I. Temkine — URSS
Ijevsk. Sanatorium «Eaux Minérales»

L'IMPORTANCE DES PROMENADES SYSTEMATIQUES DANS LE TRAITEMENT AU SANATORIUM DES MALADIES DU SYSTEME CARDIO-VASCULAIRE

Le but de nos observations était l'étude de l'importance des promenades systématiques dans le complexe du traitement des maladies du système cardio-vasculaire dans les sanatoriums.

Les observations portaient sur 132 malades atteints de différents troubles du système cardio-vasculaire faisant régulièrement des promenades et sur 52 malades soignés avec le même traitement à l'exclusion des promenades.

Il fut organisé trois itinéraires se différenciant les uns des autres par leur longueur et les accidents du terrain. Les malades commençaient les promenades par un itinéraire facile et à mesure de leur adaptation la distance et la difficulté des itinéraires augmentaient.

Les malades des deux groupes au début et à la fin du traitement étaient invités à une promenade de contrôle; avant le départ et au retour les fréquences du pouls et de la respiration étaient vérifiées, la pression artérielle mesurée et on établissait le temps de restitution du pouls. De plus, à l'état de repos on pratiquait une épreuve de retenue de la respiration.

Les données des modifications de tous les indices après la première promenade étaient presque semblables dans les deux groupes. Après la promenade en fin de traitement l'accélération du pouls était moindre de 21,8% dans le premier groupe que dans le second, et le temps de restitution du pouls de 17,1% plus court. La réaction de la pression artérielle à l'examen de contrôle après la dernière promenade était moins exprimée dans le premier groupe (cela se rapporte à la pression maxima et minima).

Après la dernière promenade de contrôle l'accélération de la respiration était dans le premier groupe 25,8% moindre que dans le second. Le temps de retenue de la respiration à la fin du traitement était en moyenne augmenté dans le premier groupe de 9,8 sec., dans le second de 4.1 secondes.

Ces données témoignent des bienfaits de l'entraînement systématique aux promenades pour différentes maladies du système cardio-vasculaire. La simplicité, la facilité, l'efficacité de la méthode de traitement par les promenades systématiques, la possibilité de régler exactement l'effort physique et la prescription des promenades même à des malades graves, permettent de recommander cette méthode pour sa plus large pratique dans le complexe du traitement au sanatorium des différentes maladies du système cardio-vasculaire.

Docteur V. *Sergueév* — URSS
Aloupka. Sanatorium « Soleil des montagnes »

LES RÉACTIONS DU SYSTÈME CARDIO-VASCULAIRE DES TUBERCULEUX PULMONAIRES AUX EFFORTS PHYSIQUES

Nous avons étudié les réactions du système cardio-vasculaire des tuberculeux pulmonaires en réponse à divers efforts physiques — avions dosés, marche dosée sur plaine et ascension en montagne.

Les réactions étaient marquées au pouls, à la tension artérielle et à l'aide d'autres moyens de contrôle médico-pédagogique au cours

des procédures de gymnastique médicale, ainsi qu'à l'oscillographie prise sur appareil de L. G. Siérkina et à l'électrocardiographie avant, après la procédure et à la période de restitution. L'adaptation approximative du système cardio-vasculaire aux efforts physiques était étudiée au test fonctionnel de Martinet.

Nous avons réparti les efforts physiques en trois groupes, suivant le caractère de l'action physiologique des différentes formes de la gymnastique médicale. Les décalages, qui accompagnaient le premier groupe — légers efforts de courte durée sous la forme de promenades —, étaient insignifiants.

Au deuxième groupe, où les exercices physiques étaient courts mais plus denses (natation, tennis, volley-ball) et exécutés à une cadence rapide, les réactions portaient un caractère différent, soit hypertonique, soit asthénique avec un accroissement inadéquat de par sa valeur et sa durée des indices de l'activité cardiaque et nerveuse.

Au troisième groupe d'exercices, on marque une réponse beaucoup plus favorable. Les efforts de ce groupe ne sont pas denses, mais ils s'accomplissent à une cadence tranquille durant un laps de temps, assez long (avirons, promenades à pied prolongées, camping etc.). Au cours de leur exécution, l'activité cardio-vasculaire se situe à un niveau adéquat aux efforts.

Les recherches citées montrent que, lorsque'on prescrit telle ou telle forme de gymnastique médicale, il faut tenir compte non seulement de la durée et des dimensions des efforts physiques, mais du caractère même des efforts, ainsi que des réactions de réponse des malades.

L'étude de l'efficacité des avirons et du camping exécutée sur 250 malades a démontré leur avantage évident sur beaucoup d'autres exercices de la gymnastique médicale.

C. Noutsoubidzé, candidat es-sciences médicales
et docteur *N. Tskhomélidzé* — URSS
Tbilissi. Institut de Recherches Scientifique
et des Méthodes physiques de traitement

INFLUENCE DES BAINS AU RADON ET DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE SUR LES MALADES ATTEINTS DE SCLÉROSE CARDIAQUE

Nous avons étudié l'influence des bains artificiels au radon appliqués en même temps que la gymnastique médicale pour les malades atteints de sclérose cardiaque. Nous avons élaboré un schéma d'application de gymnastique médicale dans les conditions de traitement à l'hôpital. Nous avons observé 50 malades dont 11 hommes et 39 femmes de 45 à 65 ans le mal datant de 1 à 15 ans.

Les malades étaient traités à l'hôpital. Le traitement comprenait 15 bains au radon la concentration du radon étant de 100 unités

max. On donnait aux malades un bain par jour, la température de celui-ci étant de 36° et sa durée de 12 à 15 minutes.

Les cycles d'exercices physiques étaient donnés chacun pendant six jours, puis on passait à d'autres cycles. La gymnastique était donnée le matin 1 heure — 1 heure et demie — 2 heures avant le bain. Le traitement comportait 20 séances de gymnastique en moyenne.

Nous avons partagé les malades en deux groupes dont le premier (30 personnes) recevait des bains au radon et la gymnastique médicale tandis que l'on ne donnait que des bains au second groupe (groupe témoin) (20 personnes). Sous l'action du traitement 24 malades du groupe essentiel et 13 malades du groupe témoin ne ressentait plus de douleurs dans la région du cœur et ne s'en plaignaient plus, ils ne souffraient plus de battements de cœur, de suffocations, de troubles du sommeil, leur état général s'étant considérablement amélioré.

L'analyse des indices hémodynamique a permis d'établir le fait de la disparition de l'assymétrie des vaisseaux, la régulation du tonus des vaisseaux et une tendance à la baisse de la tension sanguine quelque peu élevée.

Selon les données électrocardiographiques le traitement contribue non seulement à une amélioration clinique mais encore à une amélioration des processus bioénergétiques dans le myocarde et le système conducteur. Ce fait étant traduit par un rétablissement du rythme normal, une amélioration de la fonction de conductibilité et de la circulation coronaire. La teneur du sang en cholestérine ne permettait d'observer après le traitement de modifications tant soit peu notoire chez les malades de deux groupes.

L'efficacité du traitement des malades atteints de sclérose cardiaque dans le cas de l'application de bains au radon et de gymnastique médicale était élevée : dans 86 p.c. des cas on observait une amélioration de l'état des malades faisant partie du premier groupe tandis que pour le groupe témoin cette valeur se chiffrait à 65 p.c. des cas.

Le fait qu'aucun cas d'empirement n'a pu être observé ainsi que celui de la stabilité des résultats positifs obtenus permettent de considérer la méthode en question comme rationnelle et applicable dans les conditions de traitement à l'hôpital et en polyclinique.

Prof. V. Dobrovolski, dr. M. Ilitcheva — URSS
Léningrad, Institut de culture physique

MODIFICATION DU PHOSPHÈNE CHEZ LES MALADES SOUS L'ACTION DE LA PRATIQUE DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE

Nous avons étudié, lors de pratique de la gymnastique médicale, l'action conjointe de l'amélioration de l'alimentation du système central nerveux en oxygène (par accélération de la circulation sanguine et augmentation de la teneur en oxygène du sang) et les excitations

cinesthésiques arrivant des secteurs périphériques de l'analyseur moteur et de son secteur cortical.

Le phosphène, méthode simple de recherche, était pris comme indice de l'état du cortex cérébral.

Dans tous les cas le traitement par exercices physiques avec intensité adéquate à l'état du malade amena une diminution du phosphène. Les modifications maxima étaient observées lors de grands efforts du patient. Elles étaient accompagnées d'une amélioration de l'état général du malade : apparition de vivacité et d'alerte, disparition du sentiment de lourdeur de la tête. Dans certains cas il se produisit un prolongement du phosphène. Cela apparut à la suite de la pratique d'exercices fatigants pour les malades et s'accompagna d'une aggravation de leur état de santé.

Sous l'action de la pratique systématique de la gymnastique médicale sur les malades on enregistra dans leur état de bonnes compensations, on observa une diminution constante du phosphène déterminée à l'état de repos. Chez les malades dont le traitement ne comportait pas la gymnastique médicale, le phosphène restait considérablement augmenté.

S. Ivanov, candidat ès-sciences médicales — URSS
Moscou. 2-me Institut de Médecine Pirogov

IMPORTANCE DE LA GYMNASTIQUE ET DU SPORT DANS LA PROPHYLAXIE ET LE TRAITEMENT DES MALADIES DU SYSTEME CARDIO-VASCULAIRE CHEZ LES ENFANTS

La prophylaxie des maladies cardio-vasculaires et leur traitement doivent être nécessairement commencés chez les enfants en bas âge. Il est connu que plus de 30% des maladies du système cardio-vasculaire chez les adultes sont transmises de l'enfance. La principale maladie amenant chez les enfants des affections du système cardio-vasculaire est le rhumatisme, dont souffrent surtout les enfants d'âge scolaire. Etant donné l'absence de remèdes spécifiques prophylactiques et de traitement du rhumatisme, les mesures pour fortifier en général l'organisme et augmenter sa force de résistance doivent prendre la première place.

Dans la prophylaxie du rhumatisme le rôle principal appartient aux exercices physiques et particulièrement au sport, comme moyen le plus efficace de fortifier le système cardio-vasculaire et de tremper l'organisme.

Nous avons organisé la pratique de la gymnastique médicale pour les malades atteints de rhumatisme dans les conditions d'une clinique pour enfants (polyclinique N° 22 de l'arrondissement Lénin-gradski de Moscou).

Le cours du traitement dure 6 mois avec deux exercices en groupe par semaine et des exercices individuels quotidiens de gymnastique

à la maison suivant un programme recommandé. Des enfants ont été dirigés sur le centre de gymnastique par les médecins du quartier spécialistes des maladies rhumatismales. Suivant leur anamnèse tous ont eu des attaques de rhumatisme dans le passé, dans les limites d'une année ; en ce qui concerne le cœur on notait des affections de caractère organique (insuffisance mitrale).

Deux années d'expérience de la pratique de la gymnastique médicale ont complètement justifié ce traitement. Les enfants sont devenus physiquement plus forts, l'adaptation du système cardio-vasculaire à l'effort s'est grandement améliorée, les troubles concomitants ont disparu, les courbes de l'état du sang et de température se sont normalisées ; les tests de l'examen physique, électrocardiographique et radioscopique de l'état du cœur se sont améliorés. Après traitement par gymnastique médicale la plupart des enfants furent soumis aux exercices du programme général d'éducation physique de l'école (préparation en groupe).

Le contrôle médical consistait en un complexe de recherches au début et à la fin du traitement (examen des indices cliniques, étude de la dynamique du développement physique, recherches sur l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire, électrocardiographie, radioscopie, recherches de laboratoire), et détermination des modifications du pouls, de la respiration et de la température du corps avant et après chaque exercice de gymnastique médicale.

Il est nécessaire d'organiser des exercices de gymnastique médicale pour les enfants entrant dans les écoles après traitement à l'hôpital pour rhumatisme.

Dr. R. Sérazéva — URSS
Kazan. Hôpital

ÉDUCATION PHYSIQUE DANS LES ÉCOLES DES ENFANTS PRÉSENTANT DES SÉQUELLES LAISSÉES PAR DES MALADIES DU SYSTÈME CARDIO-VASCULAIRE

Parmi les élèves réunis suivant l'état de leur santé en un groupe spécial, nous avons formé une section d'élèves avec séquelles laissées par des maladies du système cardio-vasculaire. Ces enfants ont été soumis systématiquement à des exercices d'éducation physique pendant deux ans.

Les formes principales d'exercices furent : leçons d'éducation physique d'une durée de 45 minutes, gymnastique hygiénique matinale, gymnastique avant les leçons scolaires, exercices physiques à la maison suivant programme établi et sous le contrôle des parents.

Les exercices étaient ceux du programme d'éducation physique des écoles secondaires avec dérogations suivant l'état de santé des débutants.

On pratiquait les exercices gymnastiques à l'exclusion de ceux entraînant une retenue de la respiration lors de l'effort.

Il était inclu dans les exercices des éléments de gymnastique artistique, de jeux sportifs, athlétisme, promenades à pied l'été, promenades en skis l'hiver. La pratique de divers genres de sports mena à de bons résultats sportifs et à l'assimilation de la technique de certains sports.

Nos observations nous ont permis de faire les conclusions suivantes :

1. Il est possible, utile et nécessaire d'organiser à l'école un sous-groupe de gymnastique pour la pratique des exercices physiques par les élèves présentant des séquelles de maladies du système cardio-vasculaire sous strict contrôle médical.

2. En résultat d'exercices systématiques d'éducation physique le développement physique de ces élèves s'est considérablement amélioré, ainsi que leur état de santé; leurs possibilités fonctionnelles se sont élevées, ce qui est indiqué par une amélioration des indices anthropométriques et des données des tests fonctionnels.

3. Les élèves faisant partie de ce sous-groupe élèvent considérablement par un entraînement systématique leurs résultats sportifs et techniques, ce qui permet de passer graduellement à de plus grands efforts physiques pour toutes les disciplines du programme scolaire.

V. Strakovskaia, candidat ès-sciences médicales — URSS
Moscou. Institut central de perfectionnement
des médecins

MODIFICATIONS DE LA FONCTION CARDIO-VASCULAIRE CHEZ LES ENFANTS TUBERCULEUX TRAITES PAR LA GYMNASTIQUE MEDICALE

L'emploi de la kinésithérapie en tant qu'élément du traitement associé de la tuberculose infantile a permis d'atténuer et d'éliminer certains troubles fonctionnels de l'appareil cardio-vasculaire.

L'effet thérapeutique n'est obtenu qu'au cas où les conditions suivantes se trouvent réunies, à savoir :

une judicieuse individualisation des modes d'emploi et des doses d'exercices physiques;

une surveillance médicale étroite de l'état de santé des enfants au cours de l'entraînement;

le caractère systématique des exercices;

l'observation du principe de l'accroissement progressif de l'intensité de l'effort;

l'application de la kinésithérapie pendant un délai suffisamment long.

La kinésithérapie a été menée de façon à ménager le fond émotionnel favorable, et la cure individuelle par groupes a été organisée en tenant compte des particularités propres à chaque tranche d'âge.

L'exploration fonctionnelle de l'appareil cardio-vasculaire, effectuée après la cure dont la durée était de 50-60 jours, parfois d'avantage, a donné d'excellents résultats, confirmés également par les réactions à l'effort du système cardio-vasculaire et de l'appareil respiratoire. Chez 32 enfants sur 43, le temps de retour à la fréquence initiale du pouls s'est normalisé; dans 28 cas sur 33, l'utilisation réactionnelle de l'oxygène par les poumons lors du travail musculaire, déficiente avant le traitement, s'est améliorée.

Une fois terminée la cure, le besoin accru en oxygène était compensé pendant l'effort grâce à l'augmentation du débit cardiaque à la minute, ceci ne tenant pas tant de l'accélération du cœur que de l'accroissement du débit systolique. Le nombre des cas avec des résultats défavorables de l'épreuve orthostatique a diminué de plus de trois fois.

L'amélioration de l'état fonctionnel a fait rétrograder les lésions tuberculeuses des poumons et a contribué à la guérison des enfants.

Prof. A. Savéliév — URSS
Stalinsk. Institut de médecine

LA GYMNASTIQUE ET LE SPORT COMME MOYEN DE PROPHYLAXIE ET DE CURE DES AFFECTIONS CARDIO-VASCULAIRE A L'AGE AVANCÉ

Pendant plusieurs années nous avons fait des observations sur l'état du système cardio-vasculaire pour un groupe des malades du cœur à l'âge avancé, avec régime différent d'activité physique.

L'analyse des résultats obtenus (données cliniques générales, données électrocardiographiques, celles du radio-enregistrement, données oscillographiques) a montré que l'état fonctionnel de l'appareil de la circulation du sang, la faculté d'adaptation de cet appareil à des charges physiques d'intensité et de durée différentes, étaient beaucoup meilleures chez les sujets s'occupant systématiquement de l'entraînement physique. En même temps on a constaté que les sujets investigués de ce groupe étaient beaucoup moins exposés à des affections que ceux de l'autre groupe avec un mode de vie sédentaire.

Nos données ont aussi montré qu'un entraînement systématique, rigoureusement dosé, en rapport avec les capacités fonctionnelles de l'organisme améliorait l'état de l'appareil de la circulation du sang et de l'organisme entier même dans des cas où cet entraînement était commencé pour la première fois par des personnes ayant plus de 60 ans.

La gymnastique appliquée dans le traitement complexe des malades du cœur donne une grande efficacité et stabilité des résultats obtenus même lors de formes graves de la pathologie cardio-vasculaire. Nous avons observé un bon état fonctionnel de l'organisme et

le rétablissement de la capacité de travail chez des malades avec infarctus du myocarde, qui ont commencé la pratique de la gymnastique tout en étant alités et qui continuent sans défaillance ces exercices de jour en jour, en combinaison avec la marche au cours de cinq années.

Dr. dr. *J. Lekhtman, V. Chkourdoda* — URSS
Léningrad, Institut de culture physique
Lénine

L'INFLUENCE DE LA GYMNASTIQUE ET DES SPORTS SUR LA RÉGULATION DE LA CIRCULATION SANGUINE CHEZ LES SUJETS QUI PRENNENT DE L'ÂGE

Le vieillissement a sur l'appareil circulatoire des conséquences qui font souvent limiter l'emploi des exercices physiques. On considère habituellement que pour éviter des troubles vasculaires au niveau du cerveau il faut répudier les exercices qui provoquent l'afflux du sang à la tête. Ceux qui partagent cette opinion ne tiennent évidemment pas compte du fait qu'un entraînement physique adéquat est de nature à développer les fonctions de l'organisme pour lui permettre de mieux s'adapter aux conditions changeantes de la circulation sanguine cérébrale.

En tant qu'indice indirect du remplissage des vaisseaux intracrâniens, nous avons analysé les variations du remplissage du pavillon de l'oreille lors de changements de position du sujet en expérience, ainsi que les conséquences de l'âge et de l'entraînement sur ces variations. Nous avons appliqué la méthode électrométrique. Le procédé consistait à placer le pavillon de l'oreille entre une cellule photo-électrique et une source de lumière fixées sur une pince spéciale. Les changements de position du corps s'effectuait à l'aide d'un plan solide réglable.

Les passages de la position verticale à la position horizontale, la tête en bas, d'abord, et à l'inclinaison à 45° ensuite, augmentaient le remplissage du pavillon. Le retour consécutif aux positions antérieures entraînait le retour du remplissage aux valeurs initiales. Il a été constaté que l'accroissement du remplissage est d'autant plus important, et d'autant plus lent est le retour aux valeurs initiales, que l'âge du sujet est plus avancé.

Les personnes qui ont fait du sport dans leur jeunesse présentaient des variations relativement moins sensibles dont l'amplitude et le temps de retour aux valeurs antérieures étaient en raison inverse à l'état d'entraînement du sujet. L'entraînement d'un groupe de personnes âgées, que nous avons entrepris ad hoc, a montré qu'au bout d'un mois d'exercices quotidiens l'amplitude des variations du remplissage du pavillon a sensiblement diminué. Signalons dans cet ordre d'idées que les méthodes d'entraînement qui, en dehors des exercices destinés à développer l'aptitude physique en général, com-

portaient des exercices doués d'un effet direct, spécifique, sur les régulateurs de la pression circulatoire, se sont montrées particulièrement efficaces.

Les résultats de nos investigations ont montré que, chez le sujet qui prend de l'âge, les exercices physiques contribuent grandement à la conservation des fonctions des appareils régularisant la circulation, et permettent même de les perfectionner.

Dr. méd. *B. Nikitine* — URSS
Moscou. Institut central de culture physique
Staline

LE SPORT ET L'ATHÉROSCLÉROSE

On constate l'athérosclérose à l'autopsie dans 25% des décès survenus après l'âge de 40 ans.

Les descriptions de cette maladie attirent l'attention sur son évolution inégale, coupée de rémissions et de rétrogressions.

L'affection commence par l'apparition dans l'intime de dépôts lipoïdes et l'organisme réagit par la prolifération du tissu conjonctif. Dans le même temps, l'œdème mucoïde de l'intime s'installe.

La substance mucoïde ou chromotrope est composée d'acides éthérosulfuriques dont l'acide hyaluronique, produit de la sous-oxydation des hydrates de carbone.

Une vie sédentaire, le manque d'air frais et la négligence des sports entraînent inévitablement divers degrés d'hypoxie chronique et par conséquent, la formation de la substance mucoïde dans l'intime des artères, ce qui marque le début de l'athérosclérose.

La pratique de la culture physique et des sports stimule les échanges d'oxygène dans l'organisme et, partout, contribue à l'oxydation des hydrates de carbone. Cela empêche l'accumulation de la substance mucoïde et entrave le processus sclérosant dans les parois vasculaires.

Telles sont les conclusions qui ont été tirées à la suite d'une étude des modifications de la substance mucoïde en rapport avec la prolifération du tissu conjonctif.

Prof. *V. Efimov* — URSS
Moscou. Institut central de balnéologie

DÉTERMINATION DU DEGRÉ D'ŒDÈME DE LA PEAU LORS DE MALADIES CARDIO-VASCULAIRES ET PRATIQUE DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE POUR L'AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DU MALADE

Le travail insuffisant du cœur amène souvent un œdème des jambes. Le matin, après le sommeil, c'est avec difficulté que le malade peut se chausser.

Un renforcement de l'activité cardiaque par des exercices physiques et la marche diminue l'œdème.

L'œdème de la peau et d'autres tissus peut évoluer dans de larges limites, depuis un gonflement de la peau qui échappe à l'œil du médecin jusqu'à des degrés dangereux. Habituellement le médecin lieu œdémateux et appréciant le temps que met à disparaître l'œdème détermine le degré d'œdème par palpation, pressant avec le doigt le point du doigt sur la peau. Un degré léger de gonflement de la peau ne peut être découvert de cette façon. Et c'est justement aux stades préliminaires de troubles de l'activité cardiaque que la pratique de la gymnastique médicale est particulièrement efficace.

Pour établir les différents degrés d'œdème de la peau lors de maladies du cœur nous tenons compte quantitativement du gonflement des tissus et nous avons construit un élastomètre permettant de mesurer le degré de gonflement en fractions de millimètre. L'appareil consiste en un levier léger s'appuyant sur un petit bloc qui peut s'enfoncer dans la peau avec une force différente suivant le déplacement d'un poids sur le levier. L'œdème de la peau sera d'autant plus grand que sera profonde l'empreinte et que sera long le temps de sa disparition.

La gymnastique médicale et les massages font diminuer l'œdème de la peau enregistré quantitativement par l'élastomètre, ce qui permet de juger de l'amélioration de la circulation de la lymphe et du sang veineux.

Prof. O. Sokolnikov — URSS
Moscou

ACTION DE LA GYMNASTIQUE MEDICALE SUR LES PROCESSUS BIOCHIMIQUES DANS LES ORGANES ET TISSUS LORS D'AFFECTIONS DU COEUR ET DES VAISSEAUX

Lors de l'application de la gymnastique médicale comme moyen curatif et préventif dans le traitement des maladies du système cardio-vasculaire il y a lieu de prêter une attention, marquée à l'influence des exercices physiques sur les côtés intimes des processus biochimiques s'effectuant dans les organes et tissus. Ainsi, lors de l'application des exercices physiques, la consommation d'oxygène subit une modification évidente dans le sens d'une utilisation plus complète ce qui assure une considérable économie de travail du muscle cardiaque.

Lors de la contraction du cœur seuls 20 à 40 p.c. de l'énergie potentielle dépensée se transforment en énergie mécanique. En même temps dans le cas du cœur exercé le pourcentage de l'énergie potentielle se transformant en énergie mécanique peut atteindre 80 p.c. Aussi la fonction de la circulation sanguine est-elle atteinte avec une économie de forces aussi grande que possible.

Il y a lieu de mentionner la bradycardie que l'on observe chez les personnes entraînées de même qu'une basse tension artérielle et

un allongement du P-Q de l'électro-cardiogramme. Cela témoigne en faveur d'une innervation parasympathique intensifiée et de sa tendance plus économe. Cela est d'autant plus important dans le cas de surmenage et d'affaiblissement de l'activité du cœur dû à tels ou autres phénomènes pathologiques; mais le perfectionnement de la circulation capillaire des muscles cardiaques qui se manifeste en ces moments, ainsi qu'une régulation améliorée des processus biochimiques contribuent largement au maintien du tonus de la circulation sanguine au niveau nécessaire.

L'aptitude à un travail physique plus ou moins important dépend de la capacité fonctionnelle du système sympathico-adrénal qui subit indubitablement l'action de la gymnastique médicale.

Dr. H. Noack — RDA
Leipzig, Hôpital Gynécologique
de l'Université

PROPHYLAXIE ET KINÉSITHÉRAPIE DES TROUBLES STATIQUES DE LA FEMME QUI EXERCE UNE PROFESSION

La force de la musculature abdominale de la femme représente environ 50 à 75% de celle de l'homme. Comparée à la longueur du corps, la paroi abdominale antérieure, revêtue de muscles, est plus longue que celle de l'homme. Cette paroi, relativement grande et pourtant plus faible que celle de l'homme, subit plusieurs fois pendant la vie de la femme une tension excessive par accouchements. Il en résulte un relâchement de la paroi abdominale qui est la cause principale des troubles statiques de la femme, les plus fréquents étant les notalgies. Les notalgies résultent du fait que le relâchement de la paroi abdominale occasionne un déplacement vers l'avant du centre de gravité. Pour maintenir l'équilibre, la femme penche le haut du corps en arrière ce qui aggrave la lordose lombaire. Il en résulte des maux dans région — lumbosacralis. Tout particulièrement, la femme qui exerce une profession n'a presque jamais l'occasion de faire des mouvements compensateurs, de sorte que, chez elle, les notalgies surviennent plus fréquemment et sont plus vives. Elles ne peuvent être apaisées que par l'augmentation de la mobilité de la région lombaire et la tonification de la musculature abdominale. Des mesures dynamométriques nous ont permis de constater que la musculature abdominale de la femme se prête bien à l'entraînement. Une musculature abdominale affaiblie est susceptible d'une excellente tonification par entraînement, de manière que la force de la musculature abdominale d'une femme âgée peut être augmentée jusqu'à la force normale d'une femme jeune. Nous présenterons au congrès un film pour illustrer notre méthode. Cette thérapie permettra de prévenir les troubles statiques de la femme qui exerce une profession, de lui redonner la joie de travailler et de supprimer

les troubles statiques survenus. Nous estimons indispensable d'organiser, dans les clubs sportifs d'entreprises, des cours de gymnastique à l'intention des femmes secondipares, des femmes âgées tout particulièrement.

Dr. A. Jouravleva — URSS
Moscou. Institut central de balnéologie

**ACTION DE LA GYMNASTIQUE MÉDICALE SUR L'APPAREIL
NEURO-MUSCULAIRE DES MEMBRES INFÉRIEURS
DANS LE CAS DE MALADIES OBLITÉRANTES
DES VAISSEaux PÉRIPHÉRIQUES**

La pratique de la gymnastique médicale pour le traitement des maladies avec oblitération des vaisseaux des membres inférieurs a été appliquée ces dernières années dans les établissements de cure (Aliabiev, Kounitchev, Kouznetsov, Mochkov, Vilensky et autres). Le traitement par la gymnastique contribue à activer la circulation sanguine collatérale et à tonifier l'appareil musculaire affecté des membres. Il est aussi démontré que la gymnastique médicale a une action bienfaisante sur l'ensemble de l'organisme des malades d'une classe donnée (V. N. Mochkov).

Nous avons inclu la gymnastique médicale dans le complexe de traitement, avec bains d'hydrogène sulfuré, de 55 malades avec oblitération sclérotique et spasmes des vaisseaux des membres inférieurs. Dans le but d'étudier l'action de la gymnastique médicale sur l'appareil neuro-musculaire affecté des membres, nous avons entrepris des recherches sur le tonus musculaire, la capacité dynamique de travail des muscles des jambes et détermination de la force neuro-musculaire des membres avant et après la gymnastique médicale et en relation avec le cours du traitement.

Les observations cliniques et les résultats donnés par les recherches après une séance de gymnastique suivant les méthodes indiquées ci-dessus ont montré chez la plupart des malades une amélioration des fonctions affectées de l'appareil neuro-musculaire des membres sous l'action du traitement par gymnastique médicale. Cette amélioration s'est exprimée par une élévation du tonus musculaire, une augmentation de la capacité dynamique de travail des jambes (en amplitude et en temps), un accroissement de la force de l'appareil neuro-musculaire affecté des membres.

Les données obtenues confrontées avec les observations cliniques des malades et les recherches poursuivies simultanément sur la circulation sanguine périphérique (par oscillographie, thermométrie de la peau et capillaroscopie) ont permis de conclure à l'utilité de la pratique de la gymnastique médicale lors d'oblitération sclérotique et de spasmes des vaisseaux des membres inférieurs.

Dr. A. Ficher — Tchécoslovaquie
Prague

LA DIMINUTION DE LA DISTENSIBILITE DE L'ARTERE BRACHIALE CHEZ DES SPORTIFS. LA SURCHARGE DE CIRCULATION CHEZ LES ENTRAINES

A l'aide de la méthode d'oscillométrie absolue d'après Ipsier nous avons constaté la diminution de la distensibilité de l'artère brachiale chez 27 sportifs bien entraînés et chez 15 normotoniques non entraînés.

La transformation des propriétés élastiques qui se manifestent sous forme de diminution de la distensibilité, rend possible aux entraînés, si nous les comparons aux sujets non entraînés, étudiés dans les mêmes conditions, un plus grand flux maximum dans les membres.

La diminution moins marquée de l'extensibilité chez les entraînés prouve la surcharge totale chez les entraînés est moindre que chez les non entraînés, qui ont des valeurs de pression artérielle de repos pareilles. Pour cette raison on ne doit pas interdire aux hypertoniques l'entraînement physique à moins qu'il n'y ait d'autres contre-indications. Cela veut dire que l'entraînement physique ne surcharge pas, mais au contraire décharge le système circulatoire.

Nous essayons d'utiliser cette influence favorable de l'entraînement physique dans le traitement de la maladie hypertensive chez les jeunes gens.

Dr. dr. P. Branzou, V. Catina, B. Stefanovici,
C. Iovanescu — Roumanie
Timișoara

L'INFLUENCE DES EXERCICES PHYSIQUES SUR LA MALADIE VARIQUEUSE

Les auteurs discutent dans ce travail l'influence des exercices physiques sur la maladie variqueuse pour savoir si le sport, en général, ou certaines de ses branches, en particulier, pouvaient être utilisés dans le traitement de cette maladie.

Dans la première partie du travail ils exposent des considérations sur la valeur de la pression veineuse des membres inférieurs, prise en différentes conditions, tant en position horizontale, qu'en orthostatisme. Ils montrent ensuite les courbes de pression qu'ils ont obtenues pendant la marche et au cours des efforts effectués sur place. Ils insistent également sur la répercussion des variations de la pression abdominale sur la pression veineuse périphérique. Les courbes obtenues chez l'individu normal sont ensuite comparées aux courbes recueillies chez le variqueux. Les auteurs font ici une distinction entre les varices hydrostatiques, qui constituent la maladie va-

riqueuse proprement dite et les varices secondaires, qui ne sont qu'une manifestation de la maladie postphlébitique.

Les auteurs s'arrêtent sur l'influence de la natation sur la circulation de retour des membres inférieurs. C'est le seul sport qui réduit complètement la pression veineuse et la maintient à des taux très bas. En plus, l'eau exerce une action compressive qui est très utile à ces malades. Enfin, l'immersion dans l'eau combat la vasodilatation que ce malades supportent très mal en été.

Dr. J. Schmidt-Voigt — RFA
Eppstein im Taunus

THÉRAPIE ACTIVE DU SYNDROME ORTHOSTATIQUE DE LA CIRCULATION

Le temps présent est caractérisé par un accroissement alarmant des maladies cardio-vasculaires. A côté des maladies organiques (primaires) du cœur des vieillards et des personnes d'âge moyen, les troubles fonctionnels de la régulation circulatoire se mettent de plus en plus au premier rang de l'intérêt médical. Leur intérêt tient surtout de deux faits : premièrement, de l'incidence élevée de cette maladie qui est à l'origine du « trouble cardiaque » d'env. 60% des jeunes patients, car elle est encore très souvent négligée ou mal traitée ; deuxièmement, de la nécessité de reconnaître immédiatement cette maladie et de la traiter objectivement, c'est-à-dire activement, ce qui demande notre attention particulière. Travaillons donc à éviter que ces troubles fonctionnels susceptibles de guérison ne dégèrent en maladies organiques incurables ! Etant donné la fréquence extraordinaire de ces maladies, ce point de vue est aussi d'une importance extrême pour l'hygiène et la médecine sociales.

Suivent une brève définition de la notion de « syndrome orthostatique de la circulation », un exposé des rapports physiopathologiques essentiels et des méthodes de diagnostic différentiel des troubles cardiaques primaires (triade amnestique, test de circulation, électrocardiogramme combiné).

Contrairement aux maladies cardiaques primaires, quand le malade a besoin de repos, le syndrome orthostatique demande surtout une cinésithérapie active. Si on ne tient pas compte de cette nécessité, l'effet thérapeutique, qui est indispensable pour la prophylaxie des troubles organiques ultérieurs, ne sera pas obtenu. Par conséquent, les autres thérapeutiques, notamment les tentatives d'exercer une influence médicamenteuse sur la circulation, ne viennent qu'en second lieu dans un plan thérapeutique, après l'étude des possibilités d'un traitement actif par les exercices sportifs. Des analyses comparatives de la circulation (diapositifs) confirment cette conception.

**LES MICROTRAUMATISMES ET LES TRAUMATISMES
CHRONIQUES CHEZ LES, SPORTIFS, LEURS
ETIOPATHOGENESE, DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT**

Prof. A. *Kouratchenkov* — URSS
Léningrad. Institut d'expérimentation
scientifique de la culture physique

**A PROPOS DU TRAUMA, DIT « MICROTRAUMA »,
DANS LES SPORTS**

Nous avons effectué une étude clinico-radiologique dynamique (de plus de 100 cas) des phénomènes de l'apparition des lésions du système ostéo-articulaire chez des sportsmen après des exercices physiques excessifs. Nous avons démontré que les diverses manifestations des lésions du squelette des membres peuvent surgir chez les sportsmen, sans être provoquées par des facteurs traumatiques mais à base de surménagement et de surcharge de l'appareil ostéo-articulaire surtout par des exercices monotypes de l'entraînement spécialisé.

Divers processus pathologiques secondaires peuvent se développer à base de lésions ostéodystrophiques primaires : des lésions destructives ou nécrotiques, des zones de reconstruction pathologique de l'os ; des foyers ostéolytiques ; des phénomènes de l'arthrose déformant etc. Leur développement est d'habitude, lent et par degrés de sorte que la capacité fonctionnelle du sportsman n'en est que plus ou moins sérieusement limitée.

Nos observations nous autorisent de tirer la conclusion que le terme « microtrauma » ne doit pas être employé en médecine sportive, car il prête à une fausse interprétation de toute une série de processus physiologiques et pathologiques qui ont lieu chez des sportsmen. Les lésions dystrophiques et certains processus pathologiques, qui se développent à leur base dans les os, doivent être interprétés selon les données de la physiologie et de la pathologie modernes.

Prof. V. *Dobrovolski* — URSS
Léningrad. GDOIFK Lesgaft

**MÉCANISMES DE PRODUCTION DES MICROTRAUMATISMES
SPORTIFS CHRONIQUES ET LEUR DIFFÉRENCIATION
DES TRAUMATISMES LÉGERS**

La nature de soi-disant microtraumatismes sportifs chroniques demande à être encore étudiée. Les données actuelles permettent de représenter les mécanismes de leur production, le caractère des altérations dans les tissus et les manifestations cliniques fondamentales.

Pour le processus d'entraînement un certain retard constant des réorganisations des tissus par rapport à l'augmentation des possibilités fonctionnelles de l'organisme est légitime. Avec une intensité plus grande de l'entraînement et une utilisation des charges de puissance limite il est possible que le processus d'adaptation soit déformé. On y voit alors apparaître des altérations pathologiques de caractère dégénératif.

Pendant longtemps, ces altérations peuvent évoluer presque sans symptômes cliniques et ne se révéler que par hasard lors d'un examen médical. Ce qui les caractérise, c'est l'apparition chez un sportif des besoins d'un « démarrage » et d'un « réchauffement » plus intenses et plus longs lors des entraînements et des compétitions. On voit assez souvent apparaître une « sensation de l'articulation » ou une « sensation de la jambe », etc. qui n'est pas propre à un état normal. Dans certains cas on observe une légère diminution de l'amplitude des mouvements dans les articulations correspondant à la zone affectée.

Par la suite, en cas d'altérations des muscles, des tendons et de l'appareil bourso-ligamentaire, lors des mouvements sportifs brusques, on peut observer des ruptures répétées de ces tissus. Le plus souvent elles ont lieu pendant la période quand le retard et l'adaptation des propriétés physiques des tissus aux charges fonctionnelles croissantes atteignent leur maximum. Les facteurs qui contribuent à empirer les propriétés physiques des tissus et à faire apparaître les traumatismes en question sont le refroidissement, le réchauffement insuffisant, la fatigue, qui précèdent la maladie.

Dans les cas où il existe des altérations des surfaces articulaires sous forme d'exostoses, une traumatisation aigüe (micro-traumatisme) peut se produire même au cours des mouvements ordinaires, habituels, pas brusques, mais faits sur une amplitude quelque peu plus grande qu'habituellement.

Les traumatismes sportifs légers primaires qui ne résultent pas d'altérations dégénératives ont le plus souvent lieu à la suite d'un mouvement sportif brusque et mal coordonné ou à la suite d'une altération des propriétés physiques des tissus sous l'influence d'un refroidissement, d'un réchauffement insuffisant ou d'une fatigue. La symptomatologie qui précède les micro-traumatismes y fait défaut.

Un traumatisme léger bien diagnostiqué cède facilement et complètement dans des délais très courts à un traitement approprié. Un microtraumatisme est caractérisé par une évolution prolongée et par des récurrences, surtout si on le traite par erreur comme un traumatisme léger.

B. Kassavina, dr. ès-sciences biologiques,
dr. *L. Mousykant* — URSS
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie

ETUDE BIOCHIMIQUE DU TISSU MUSCULAIRE DANS LES MICROTRAUMAS

Nous avons étudié les mécanismes de la lésion du tissu musculaire dans les microtraumas, mécanismes dont la compréhension peut offrir une base scientifique aux mesures thérapeutiques correspondantes. Les modifications biochimiques des composants albumineux (albumines contractiles de la myofibrille, albumines et ferments du sarcoplasma), l'état des systèmes ferment-substrat etc. dépendent de l'intensité de la lésion et de ses différentes séquelles.

L'étude des modifications biochimiques du muscle dans l'ischémie expérimentale à l'aide du test de contraction des fibres musculaires et des fils actomyosineux sous l'action de l'adénosine-triphosphate (ATP) témoigne d'une désagrégation du complexe actomyosineux. La capacité contractile de la fibre musculaire en présence de l'ATP est un test sensible, qui reflète l'état fonctionnel du muscle. Ce procédé n'est, toutefois, pas spécifique à l'ischémie, car il caractérise l'état pathologique du tissu musculaire avarié par différentes affections. Les recherches exécutées nous donnent la possibilité de supposer que l'introduction de l'ATP peut stimuler le rehaussement de l'activité contractile des fibres musculaires dans l'ischémie. L'étude de certains ferments et albumines du sarcoplasma aux stades précoces de la régénération après blessure montre, qu'on peut suivre la marche du processus de régénération d'après la variation des rapports de la myoalbumine et des ferments (aldolases et phosphorilases) dans la composition protéique du sarcoplasma. C'est ainsi que les changements de la teneur de myoalbumine sont un test reflétant l'état fonctionnel du tissu musculaire (muscle à l'état normal, blessure, guérison normale, plaie infectée, cicatrice). Si la plaie donne une dégénérescence cicatricielle ou s'infecte, la teneur de myoalbumine ne revient pas à sa norme au délai habituel de guérison. La détermination de la teneur d'albumine dans le sarcoplasma du muscle peut servir de test diagnostique.

L'étude parallèle, histologique et histochimique, a donné des résultats coïncidant assez justement avec les données de l'étude biochimique. L'étude histochimique des mucopolysaccharides acides, en particulier, de l'acide hyaluronique au cours du processus de guérison de la plaie, montre que l'acide hyaluronique est dépensé à certains stades du processus de guérison. Ceci conditionne l'efficacité de l'application des préparations de l'acide hyaluronique au cours de la guérison.

La diminution de la teneur en mucopolysaccharides acides s'accompagne d'un accroissement des polysaccharides neutres et les fibres collagènes. Le recours, dans ce cas, aux préparations à action

hyaluronidase à la période de collagénisation intense inhibe la formation des structures fibreuses (collagènes) lors de la cicatrisation granuleuse et par là même prévient le développement d'un tissu cicatriciel. En conformité, il convient d'appliquer, soit les préparations de l'hyaluronidase, soit celles de l'acide hyaluronique selon le stade et le cours du processus de régénération.

L'étude du rapport des composants du système ferment-substrat (acide hyaluronique-hyaluronidase) dans l'hématome et le tissu cicatriciel a permis de donner un fondement théorique à l'application de nos préparations nationales de l'hyaluronidase — le ronidase et la lidase à la résorption des cicatrices et des hématomes.

Les recherches citées nous ont permis de nous approcher de la compréhension du mécanisme de certaines modifications biochimiques dans les microtraumas et leurs processus ultérieurs de réparation. Le résultat de nos recherches a permis d'argumenter l'action stimulatrice sur les processus de réparation des préparations de l'acide adénosinetriphosphate, de l'hyaluronidase, de l'acide hyaluronique et autres.

Prof. *T. Vinogradova* — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'orthopédie.

SUR L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE DES MICROTRAUMATISMES DU SYSTÈME OSTÉO-ARTICULAIRE

Les microtraumatismes du système osseux provoquent la fracture de traverses osseuses isolées, c'est à dire des microfractures. En ce qui concerne les structures chondriques, les microtraumatismes sont à l'origine de fissures, de ruptures du cartilage. Les microfractures des traverses osseuses, aussi bien que les lésions du cartilage, tout en étant insignifiantes de par elles-mêmes peuvent, toutefois, amener progressivement à des perturbations considérables de l'organe osseux et à son invalidité. C'est ainsi, par exemple, qu'un traumatisme léger du rachis, qui ne trouble aucunement l'équilibre normal de la vie d'un sujet, peut devenir la cause de l'apparition de la maladie posttraumatique de Kümmel. Des microlésions répétées du cartilage articulaire peuvent provoquer le développement d'une arthrose déformante.

Les microtraumatismes peuvent accompagner les différents exercices du sport (sauts, football, équitation etc.)

Le mécanisme du développement des altérations pathologiques dans le microtraumatisme des structures osseuses et des structures cartilagineuses est différent, étant donné les particularités de la physiologie du tissu osseux et du tissu cartilagineux.

Les microfractures du système osseux le frappent dans ses os spongieux et dans l'épiphyse des os longs. Ce sont des traverses isolées qui en sont les victimes. Etant donnée l'absence de nerfs sensi-

tifs, porteurs de perception douloureuse, dans les espaces ostéo-médullaires de la spongiosité, les microfractures sont indolores. En l'absence de signaux douloureux, le traumatisé ignore l'existence de ses microfractures et mène son train de vie ordinaire. D'où la cicatrisation des microfractures dans des conditions où l'organe lésé supporte ses charges fonctionnelles habituelles.

De sorte que font défaut, dans ce cas, les conditions élémentaires d'une guérison normale de la fracture — la fixation et le repos des structures endommagées.

Les traverses osseuses de la substance spongieuse n'existent pas isolément les unes des autres. Elles forment une entité, un réseau unique de traverses. Et la fracture même d'une partie insignifiante des traverses a son retentissement sur tout le réseau.

Les fissures, les ruptures du cartilage détérioré par microtraumatismes ne sont pas suivies de la restitution de l'entité des structures endommagées. Il se déroule sur le bord des fissures et des ruptures une prolifération des cellules chondriques qui s'accompagne de la formation de nouvelles masses de tissu cartilagineux. Etant donné que les lésions minimales ne se trouvent pas de manifestation clinique, le cartilage (articulaire, intervertébral) continue à subir sa charge fonctionnelle habituelle. Cet effort est physiologique pour un cartilage adulte. Mais il surpasse les possibilités du cartilage nouvellement formé dans les zones de détérioration et provoque des altérations dystrophiques de la substance chondrique.

On voit donc se former un cercle vicieux : lésion du cartilage, sa régénération limitée, altérations dystrophiques du tissu régénéré provoquant une nouvelle prolifération etc. A la longue ces processus produisent des altérations considérables du cartilage (articulaire, en général).

Z. Mironova, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

SUR LE DIAGNOSTIC, LE TRAITEMENT ET LA PROPHYLAXIE DES MICROTRAUMATISMES DU SPORTIF

Il n'existe pas, jusqu'à présent, de notion généralement admise du microtraumatisme. L'étude de la littérature montre que divers auteurs, sans donner une définition de ce terme, lui accordent un sens différent.

Il faut tenir pour microtraumatisme toute lésion provoquée par une action unique ou répétée de force insignifiante mais dépassant cependant les limites de la résistance physiologique des tissus et conduisant immédiatement ou dans des délais plus reculés à telle ou telle perturbation de fonction et de structure.

Nous reportons les lésions de fonction et de structure qui se produisent immédiatement après le trauma au groupe des microtrauma-

tismes aigus. Celles qui se développent plus tard appartiennent aux microtraumas chroniques.

Nous avons observé 1865 sportifs accidentés au cours de l'exercice du sport. 529 d'entre eux (28,3%) se sont adressés à notre Institut à plusieurs reprises, par suite de l'apparition de complications, ce qui nous donne la raison de les reporter au groupe des microtraumatismes typiques.

Le diagnostic du microtraumatisme aigu est difficile, étant donné que tous les phénomènes douloureux disparaissent assez rapidement tandis que les manifestations fonctionnelles peuvent être tout à fait insignifiantes et même faire défaut. Les altérations anatomopathologiques peuvent, au début, être minimales. Toutefois, il n'est pas rare qu'il surgisse dans la suite diverses complications succédant à des séquelles ou à un nouveau trauma.

Afin de poser avec justesse le diagnostic d'un microtrauma, il faut savoir rechercher les microsytômes.

La douleur, qui surgit au moment du trauma par suite de l'excitation excessive de tous les récepteurs de la région donnée, crée un état d'excitation dans le système nerveux central. Remarquons que, selon l'état fonctionnel du système nerveux central, cette excitation peut être de plus longue durée.

L'immobilisation commencée à temps et bien réalisée de la partie du corps endommagée est une des conditions essentielles du traitement. Dans les jours suivants nous avons très largement recours aux blocages à la novocaïne d'après la méthode de Vichnevsky.

Nous accordons une grande importance, dans le complexe des mesures thérapeutiques, à la gymnastique active, aux bains, au massage.

La prophylaxie des microtraumatismes nécessite une bonne préparation fonctionnelle du sportif en présence d'un développement physique total réalisé au cours de l'entraînement rationnel.

Prof. E. Craciun — Roumanie.
Bucarest.

SUR LE RÔLE DES MICROTRAUMATISMES INTERNES DANS LES ACCIDENTS DE SPORT ET SUR LEUR PROPHYLAXIE

Les microtraumatismes internes sont le résultat de sollicitations dépassant l'adaptation possible des tissus effecteurs.

Nos observations se rapportent aux ruptures méniscales du genou, à leur kystes ainsi qu'à la maladie de Hoffa. Leur localisation au niveau des genoux met en valeur l'antagonisme des effecteurs et des sollicitations. Ces dernières, chez des joueurs de foot-ball, de handball, etc., peuvent amorcer une torsion du genou. Or, cette articulation n'y est pas historiquement adaptée. Ses tissus les plus faibles,

au niveau de l'interligne fémoro-tibiale, c'est à dire les cartilages sémilunaires, cèdent, et leur rupture s'ensuit.

Les kystes des ménisques paraissent traduire, selon nos observations, l'effet de traumatismes internes moins violents. Il s'agit d'une interruption partielle de structures méniscales profondes avec ou sans l'association d'une fibrolyse consécutive.

La maladie de Hoffa intéresse la capsule articulaire et peut apparaître après une sollicitation tout aussi anormale.

Il faut retenir le fait, que pareils accidents ne surviennent presque jamais pendant les entraînements, mais pendant les compétitions sportives. Ceci met en lumière le rôle d'une extrême tension psychomotrice, exagérant au maximum l'antagonisme des sollicitations et des effecteurs.

Des microtraumatismes internes moins intenses doivent intervenir beaucoup plus fréquemment, mais le sportif les ignore, car ils n'empêchent pas son activité.

Une prophylaxie rationnelle à déduire d'une telle analyse histophysiologique doit se baser sur :

a) l'éducation théorique du sportif, de manière à lui apprendre les dangers auxquels peuvent l'exposer une torsion du genou ;

b) son éducation pratique quant aux stéréotypes dynamiques aussi variés que possible, pour enrichir ses ressources techniques.

A ce point de vue l'analyse des cinéfilms au ralenti peut représenter une méthode particulièrement utile.

Dr. E. Mathé — Tchécoslovaquie.
Prague. Université Charles.

MICROTRAUMATISMES SPORTIFS

En effectuant leurs épreuves sportives suprêmes plusieurs sportifs remarquables ressentent de temps à l'autre de menues souffrances, qui n'apparaissent pas d'un seul coup, mais commencent souvent au contraire sans que l'on s'en aperçoive. C'est pourquoi les sportifs n'y font pas attention et même atteignent avec elles les limites suprêmes. Le domaine de ces traumatismes, relativement étendu, est formé par les *péritendinites* (m. tibialis ant., m. flexor digit. communis, Achillodynia crépitations y compris), par les *périostoses* (épicondylitis ext., int., les douleurs périostales sur l'apex et dur le bord de la rotule, sur l'olécrane, périostites de la syphyse), par les *nécroses aseptiques* (M. Schlatter-Oosgood), par les périarthrites) (humerascapularis, par la base des métacarpos), par les arthroses (osteocondritis dissec, des articulations, M. Hoff, les spondylarthroses du cou — M. Baastrup, les arthroses sacroiliaques), par les *fractures causées par la fatigue* (des tibia et métatarses) et par les *spondylolithèses*. A côté de l'appréciation sommaire des microtraumatismes les plus connus, comme le sont les épicondylites ou les arthroses, le tra-

vail s'occupe de phénomènes moins fréquents (m. flex. digit. communis, la sensibilité douloureuse des bords de la rotule, le symptôme de Baastrup), où il étudie les difficultés initiales et leur traitement.

La gamme des traitements est très large et variée. Elle n'est pas dans la plus grande partie exclusivement chirurgicale.

Le remède le plus employé consiste en la cure conservatrice par le repos, les compresses, le solux, les diathermies, les iontophorèses, les ultra-sons, les injections de procaine de butylpyrine et ces derniers temps par l'hydrocortisonacétate avec procaine et hyase. Pour certains cas les interventions chirurgicales sont exclues tandis que dans d'autres on n'y a recours qu'en cas d'échec du traitement antérieur.

Pour la prophylaxie des microtraumatismes il est très important, que le médecin connaisse le mécanisme de ces blessures, leur apparition au cours de certains mouvements sportifs.

A. Imamaliyev, candidat ès-sciences médicales —URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

LA PLACE DU MICROTRAUMATISME DANS LE MÉCANISME ÉTIOLOGIQUE ET LE DIAGNOSTIC DES FRACTURES DE L'OS NAVICULAIRE DU POIGNET CHEZ LES SPORTIFS

Les fractures de l'os naviculaire ne sont pas rares chez les sportifs pratiquant, par exemple, la gymnastique, la boxe, la lutte, le ski, l'acrobatie etc.

Les microtraumatismes occupent une des premières places dans l'étiologie des fractures de l'os naviculaire. La sollicitation systématique du poignet dans certains genres de sport provoque un microtrauma des os du carpe qui sert de prologue à la fracture de l'os naviculaire.

Les microtraumatismes de l'os naviculaire perturbent l'irrigation vasculaire avec nécrose aseptique ultérieure et les conséquences qui en découlent.

La fracture de l'os naviculaire se produit étant donné un mécanisme typique du trauma : chute avec appui sur la paume en flexion dorso-radiale. Dans chaque cas de contusion du poignet dans un trauma au mécanisme typique il est obligatoire de faire un radiogramme diagnostique (sous 2-3 projections). Dans les cas douteux il faut répéter les clichés dans 3-4 semaines ; il se sera formé à l'époque une démarcation de la nécrose aseptique de l'os à l'endroit de la fracture.

La douleur locale dans la région de l'os naviculaire en flexion dorso-radiale du poignet appuyé sur sa paume est un des symptômes importants de la fracture de l'os naviculaire, surtout dans les cas récents.

Nous avons observé 12 sportifs avec fractures de l'os naviculaire du poignet, 10 hommes et 2 femmes, dont 5 gymnastes, 2 acrobates, 1 lutteur, 1 boxeur, 1 skieur etc.

Trois malades furent traités au plâtre ; ils retournèrent à leurs occupations sportives et ne présentaient aucune plainte. Quatre malades n'ont pas été plâtrés à cause du diagnostic tardif (6-8 mois) ; ils pratiquent leur sport à nouveau mais ils se plaignent de douleurs dans le poignet et d'une limitation de la flexion dorsale (de 10 à 15°). Cinq malades ne sont pas revenus au sport. Trois d'entre eux ont été opérés (débridement de la fracture, suture des morceaux). Il n'y avait pas de douleurs mais une limitation de la flexion dorsale du poignet (de 25 à 30°).

Dr. A. Ionescu — Roumanie.
Bucarest.

PHENOMENES D'ARTHROSE A LA SUITE DE MICRO-TRAUMATISMES CHEZ LES SPORTIFS

Les arthroses consécutives aux moyens et grands traumatismes sont bien fréquents chez les sportifs.

Les fractures, les luxations, les entorses, les contusions, les arrachements de tissus, ainsi que d'autres lésions articulaires ou périarticulaires, surtout celles mal traitées, peuvent favoriser l'apparition de phénomènes d'arthrose secondaire plus ou moins graves.

Au début, les symptômes objectifs d'arthrose sont très réduits et correspondent plus à des altérations discrètes du cartilage et de l'os plutôt que des autres éléments articulaires ou périarticulaires.

A l'examen radiologique, le cartilage articulaire se présente irrégulier, inégal, fragmenté, fissuré et fibreux. Dans les épiphyses qui supportent la pression ou les micro-traumatismes, on remarque des condensations, surtout dans la partie compacte, et autour d'elles on voit des atrophies ou des raréfactions osseuses diffuses ou en forme de taches. Dans les cas chroniques on peut constater des processus de prolifération, de petites exostoses et des ostéophytes marginales, des particules osseuses libres ou des ossifications dans les tissus mous adjacents. A la palpation on sent des réactions périostale ; les tissus articulaires et périarticulaires sont durcis et plus épais. Des infiltrations adipeuses se produisent parfois autour de l'articulation.

Ces arthroses ont en général une longue évolution, mais leur pronostic est bénin.

Les phénomènes d'arthroses se manifestent avec une fréquence variable chez les gymnastes de performance (la gymnastique sportive et acrobatique), chez les athlètes, chez tous les coureurs de fond, les sauteurs et les lanceurs ; chez les haltérophiles, les lutteurs, les boxeurs et les escrimeurs ; chez les skieurs et patineurs ; chez les cyclis-

tes et rameurs ; chez les joueurs de football, de rugby, de hockey, de basket-ball, de volley-ball et de lawn-tennis.

Du point de vue de leur localisation, ces arthroses se rencontrent plus fréquemment dans une seule articulation et plus rarement dans deux ou plusieurs articulations à la fois ; elles peuvent intéresser toutes les articulations du corps, mais on peut parler de localisations typiques. Aux membres inférieurs on rencontre des arthroses de la hanche chez les sauteurs ; du genou chez les joueurs de football et de rugby, chez les escrimeurs et les skieurs ; de la cheville et du pied chez les coureurs, skieurs et patineurs. Aux membres supérieurs paraissent des phénomènes d'arthroses de l'épaule chez les lanceurs, les lutteurs, les joueurs de basket-ball et de volley-ball ; du coude chez les lanceurs du javelot, les joueurs de tennis ; du poing et des doigts chez les boxeurs et les gymnastes.

La colonne vertébrale présente des phénomènes d'arthrose plus fréquemment chez les rameurs et les gymnastes. Nous avons également rencontré quelques rares formes hétérotopiques qui sont d'un intérêt tout particulier pour le diagnostic différentiel.

Dr. A. *Strugurescu Kish* — Roumanie.
Bucarest.

MICRO-TRAUMATISME, USURE OU PHENOMENES ASSOCIÉS ?

Il y a plusieurs années l'auteur a entrepris des recherches cliniques sur un syndrome neuro-musculaire, observé et suivi pendant longtemps chez un maître d'escrime professionnel.

Ce syndrome qui a été désigné alors par l'auteur comme un « surménagement musculaire localisé (au membre supérieur actif) » est étudié actuellement à la lumière des nouvelles connaissances de physiopathologie.

L'auteur discute d'abord les arguments pour et contre de l'existence des micro-traumatismes exo- ou endogènes — (Knoll, Birckhardt, Mandl) ou bien des phénomènes d'usure (Baetzner) d'une série de troubles morpho-fonctionnels évoluant d'une manière chronique progressive (sans rapport à un macro-traumatisme quelconque ou à un processus inflammatoire ou d'une autre nature bien définie) chez les sportifs de performance ou chez les sportifs professionnels de même que dans d'autres processus de travail équivalents.

Dans le cadre de cette discussion l'auteur détermine la place du syndrome mentionné plus haut tout en essayant d'en tirer quelques conclusions théoriques.

Dr. M. Bankov — Bulgarie.
Sophia.

ARS COMPLEX — UNE TECHNOPATHIE PEU ETUDIEE CHEZ LES JOUEURS DE FOOTBALL

Nous avons étudié plus de 30 joueurs de football de stage variable, dont la majorité étaient des maîtres ès-sport.

Dans certains cas les patients souffrent des douleurs au fond de la cuisse irradiant vers le pli inguinal. A la palpation on met en évidence des douleurs dans la moitié crurale des adducteurs avec un redoublement vers l'insertion pubienne. (Forme des adducteurs). Dans d'autres cas les douleurs se localisent dans la moitié caudale du grand droit de l'abdomen et la symphyse. (Forme de la symphyse). Cependant le plus souvent les douleurs viennent de la part des adducteurs (composant « A »), de même que de la part du grand droit de l'abdomen — (rectus) (composant « R ») et aussi de la part de la symphyse (Composant « S ») — ARS COMPLEX.

Les douleurs sont supportables chez certains patients mais d'une durée longue ; chez d'autres elles sont fortes et tranchantes, chez les troisièmes — insupportables. La maladie peut commencer d'une manière violente et aiguë et dans ce cas le footballeur est obligé d'interrompre son jeu. Elle peut aussi s'installer graduellement avec douleurs faibles et s'aggraver soudainement après compétitions ou entraînements pénibles.

La durée de cette maladie est variable — de quelques semaines à quelques années.

Pathogénie. Une surcharge fonctionnelle intense et inégale des adducteurs, du grand droit de l'abdomen et de la symphyse due aux exigences spécifiques dynamiques du football surtout sur un terrain dur, inégal ou boueux, avec un ballon lourd et dans des conditions météorologiques peu favorables. Les entraînements méthodiquement mal organisés et la préparation spéciale et générale insuffisante des footballeurs sont aussi des facteurs étiologiques très importants. Quand l'intensité de l'action mécanique dépasse la limite physiologique dans ces points névralgiques (c'est-à-dire quand il y a désintégration fonctionnelle dans le système dynamique muscle-tendon-insertion-périoste-os) naissent des processus d'inflammation aseptique traumatique — insertionitis, tendovaginitis et dans la symphyse et le bassin ont lieu des changements d'un caractère de réadaptation dynamique.

Radiographie — réaction périostale, ostéophytes, usure de la symphyse, sclérose et dans les cas graves — calcification dans les tendons des adducteurs.

Prof. B. Horváth — Hongrie.
Budapest.

LÉSIONS ET MICROTRAUMATISMES DISCAUX

Les disques jouent le rôle de tampons qui réduisent la charge supportée par les surfaces articulaires vertébrales, recouvertes de cartilage, pression qui est considérable même dans les conditions habituelles. Au cas où la pression mécanique devient excessive, les disques permettent d'éviter la surcharge et de préserver, dans la mesure du possible, les surfaces articulaires.

Nul doute que les pressions excessives qui s'exerce quotidiennement sur les disques, lors de la pratique des sports et pendant les travaux pénibles surtout, n'entraînent des microtraumatismes continus qui à côté des facteurs constitutionnels, sont à l'origine des processus de dégénérescence et d'usure.

Les disques cervicaux et lombaires, ainsi que les surfaces de l'articulation fémoro-tibiale font l'objet d'examen poursuivis par l'équipe du service orthopédique et le personnel de la polyclinique de l'hôpital Johannes à Budapest.

Le matériel de diagnostic concernant ces trois genres d'articulations a été réparti dans les statistiques selon le sexe et l'âge des sujets, ainsi que selon la nature des microtraumatismes. Dans la grande majorité des cas, les phénomènes de dégénérescence et d'usure étaient les mêmes pour les trois surfaces articulaires.

Dr. A. Dortheimer et dr. O. Popesco — Rumanie.
Bucarest.

MICRO-TRAUMATISME SPORTIF DANS LA GÈNESE DE LA MALADIE D'INSERTION DES MUSCLES ET DES TENDONS ET QUELQUES PARTICULARITÉS DE CELLE-CI

On connaît depuis longtemps les affections liées à l'altération par usure à la suite des micro-traumatismes sportifs de l'insertion des muscles et des tendons, du périoste, de la gaine des tendons ou de l'aponévrose des muscles (l'épicondylite des joueurs de tennis, la tendinite achillienne des sauteurs, la périarthrite scapulo-humérale « antérieure ou latérale » des lanceurs de javelot, de disque ou de poids, etc). Les auteurs attirent l'attention sur quelques particularités cliniques fréquemment rencontrées, que ne sont décrites dans la littérature spéciale, mais qui doivent être identifiées parce que l'ignorance de ces manifestations mène quelque fois à l'établissement de diagnostics erronés et à l'institution de traitements inutiles.

Une particularité fréquente de ces « téninites », « périarthrites », « épicondylites », etc. consiste en l'irradiation intense de la douleur

d'un bout d'insertion du muscle affecté, vers l'autre bout musculo-tendineux et quelque fois même vers l'extrémité respective du membre.

Ce phénomène que les auteurs appellent la « bipolarité de la douleur », se rencontre dans toutes les localisations de la maladie d'insertions musculo-tendineuses produite à la suite des micro-traumatismes sportifs. On fait une série de considérations sur la physio-pathologie de la bipolarité douloureuse.

Les auteurs ont également observé l'apparition de calcifications à la suite de micro-traumatismes sportifs en dehors des zones où nous sommes habitués de les rencontrer (le sac sus-acromio-déltopidien ou dans l'aponévrose tendineuse des rotateurs externes de l'épaule). En ce qui concerne le traitement préventif de ces affections, les auteurs mettent l'accent sur l'amélioration de la technique sportive, sur l'organisation rationnelle du procédé d'entraînement. Un rôle important est joué par un bon chauffage, spécialement dans les conditions atmosphériques défavorables (froid, humidité, ciel nuageux etc).

Le traitement préventif des récurrences, comporte une série de mesures liées au déploiement de l'activité sportive. Les malades qui sont des sportifs de performance, devront effectuer un chauffage soutenu, surtout pendant la saison humide et fraîche, ou bien ils doivent éviter autant que possible la participation aux compétitions pendant cette période de temps. Les auteurs soulignent que les aggravations de ces affections ainsi que les accidents aigus liés à leur existence, apparaissent de préférence pendant cette saison (printemps, automne).

Le muscle ou les groupes musculaires affectés à la suite d'une sollicitation insistante par l'effort sportif, devront être ménagés de temps en temps par des pauses intercalées dans le temps d'activité, qui doivent permettre l'élimination des produits métaboliques locaux et le rétablissement de conditions d'activité musculaire normale.

Les sportifs qui ne suivent pas la performance, seront conseillés de compléter le sport préféré par un autre sport, pour qu'il existe une alternance des sollicitations musculaires.

En ce qui concerne le traitement des tendinites « bipolaires » la thérapie doit s'adresser aux deux bouts quand la souffrance est égale, ou de préférence à l'une des extrémités tendineuses où la douleur prédomine.

Prof. *M. Sarpyener* — Turquie.
Istamboul. Université.

ACCIDENTS RESULTANT DES MICROTRAUMATISMES CHEZ LES JOUEURS DE VOLLEY-BALL

Les altérations osseuses et douloureuses bilatérales s'observent surtout depuis deux ans dans les articulations des index et de pouces surtout au niveau des métacarpes à la suite de l'introduction récente des règlements actuels concernant le volley-ball. Présentation des cas.

Cas 1. — Ayaşlıoğlu Yiğit, patient mâle, âgé de 25 ans pratiquant le volley-ball depuis 10 ans et chef de l'équipe Nationale Turque de volley-ball depuis 4 ans. Il ne présentait aucune altération depuis huit ans qu'il pratiquait ce sport selon les préceptes de l'ancien volley-ball. Depuis qu'il fut obligé de mettre en pratique les théories modernes, en cours depuis 2 ans en Turquie, il commença progressivement à accuser des douleurs à la racine de l'index et du pouce (des deux mains). L'interprétation des données d'exploration montre que les sésamoides présentent une croissance plus marquée par rapport à la normale, que les tissus subissent des décalcifications des sésamoides, que les épiphyses du 1-er et 2-ème métacarpes présentent un « aspect tigré » que l'on observe dans la maladie de Perthes-Calvé-Legg. Le même phénomène s'observe au niveau de la tête de II métacarpe ainsi qu'au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes des deux mains ; en même temps les os sésamoides sont hypertrophiés. Un traitement à ultra-son a donné de bons résultats.

Cas 2. — Andiriç Güney, patient, mâle, âgé de 26 ans. Il pratique le volley-ball depuis 8 ans sans épisodes. Jusqu'à la fin de la sixième année il accuse des douleurs bilatérales aux pouces et aux index. Macroscopiquement une tuméfaction au niveau des racines des deux pouces est à observer et après un match ou un entraînement sportif, une douleur à la pression est à noter dans les régions indiquées. L'interprétation des épreuves des deux mains montre que les os sésamoides sont irréguliers et raréfiés, que particulièrement l'épiphyse du I-er métacarpe de la main gauche est bifurquée, que les deux métacarpes, présentent l'aspect tigré et que les têtes des II et III métacarpes ont subi une raréfaction osseuse. On a observé que le traitement à l'ultra-son a soulagé le patient.

Cas. 3. — Altaner Tuğrul, patient mâle, âgé de 30 ans, joueur de volley-ball depuis 15 ans. Alors qu'il ne présentait aucune particularité morbide depuis 13 ans, l'introduction depuis 2 ans des règlements nouveaux quant à ce sport lui ont causé une entorse au pouce gauche qui a ensuite présenté une tuméfaction suivie de douleurs se manifestant aux I-er et 2-ème doigts des deux mains causées par les entraînements ou pendant les matches.

Bien que le sujet ait eu recours à des pommades analgésiques et à des bandages serrés appliqués aux deux mains, le résultat laissait à désirer. Macroscopiquement, une tuméfaction est à noter bilatéralement à la racine du pouce. La douleur est accentuée à la pression. L'interprétation des épreuves montre que les os sésamoides présentent une croissance plus marquée par rapport à la normale, que la calcification est irrégulière, que les têtes distales des métacarpes de deux mains présentent un « aspect tigré », que les articulations des 1-er et 2-ème phalanges de tous les doigts sont devenues irrégulières, que les contours des 3 phalanges des 2-èmes doigts sont irréguliers.

Les poignets aussi étant douloureux on a tiré la conclusion que les os carpiens étaient aussi devenus irréguliers. Ce cas également a bénéficié du traitement à l'ultra-son.

Conclusions. On peut conclure que de telles altérations osseuses portant sur les 1-ère et 2-ème articulations métacarpo-phalngiennes sont les conséquences directes des règlements de volley-ball nouveaux introduits en Turquie depuis deux ans.

E. Riasantséva, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

LES HEMATOMES OSSIFIANTS-COMPLICATION DES MICROTRAUMATISMES AIGUS ET CHRONIQUES DU SPORTIF

Le trauma aigu s'accompagne toujours d'un épanchement sanguin, dont l'intensité et la propagation dépendent de causes multiples. Le microtraumatisme répété peut provoquer des épanchements plus considérables et plus propagés.

Dans la plupart des cas, tous ces épanchements se résorbent rapidement et ne sont pas suivis de complications. Mais certains d'entre eux provoquent des modifications sensibles des tissus environnants et se terminent par la formation d'ossificats. Ces complications peuvent surgir en résultat d'un surmenage, de mouvements forcés, passifs, d'un massage trop énergique et précoce, de diverses procédures physiothérapeutiques avec application d'une température élevée.

Hormis les microtraumatismes aigus, il peut surgir des douleurs et une limitation des mouvements dans les articulations traumatisées chez les sportifs exerçant durant un temps prolongé le même genre de sport, par suite de microtraumatismes chroniques répétés. Les ossificats qu'on leur voit apparaître sont le résultat d'épanchements sanguins provoqués par la répétition de ruptures insignifiantes des muscles. Les ossificats sont la cause de douleurs prononcées et d'une restriction des mouvements.

La prévention de ces complications nécessite un diagnostic à temps voulu et un traitement rationnel des microtraumatismes aigus et chroniques, provocateurs d'épanchements sanguins.

Prof. *T. Vinogradova* — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

LES PARTICULARITÉS DE LA CROISSANCE DES VERTÈBRES AU POINT DE VUE PROPHYLAXIE DES MICROTRAUMATISMES DU RACHIS CHEZ LES JEUNES SPORTIFS

On trouve toujours, à la croissance du squelette, de nombreux foyers de dystrophie dans les lamelles cartilagineuses des disques intervertébraux. Ils se disposent sur le côté de la lame cartilagineuse,

qui est orienté vers la spongiosité du corps de la vertèbre, c'est à dire dans le sens de la ligne de croissance de la vertèbre. On les voit dans toutes les vertèbres des différents secteurs du rachis. Ils apparaissent à l'âge de 4-5 ans et font presque régulière au cours de toute la période de croissance du squelette pour disparaître dans la suite sans laisser aucune trace.

Les auteurs, qui ont décrit ces foyers de dystrophie dans les lames cartilagineuses des disques intervertébraux, y voyaient un phénomène pathologique d'interruption de l'ossification des vertèbres. Toutefois leur apparition régulière chez tous les organismes en croissance sans exception et leur disparition sans trace, la période de croissance une fois terminée, permettent de les tenir pour un phénomène physiologique, tandis que leur coïncidence avec la période de croissance témoigne de leur rapport avec les phénomènes de croissance de la vertèbre. L'orientation latérale et antéro-latérale (par rapport aux vertèbres) des foyers de dystrophie et certains détails de leurs structure microscopique témoignent qu'ils ont rapport à la croissance de la vertèbre en largeur.

Ces altérations dystrophiques font donc partie du mécanisme physiologique de la croissance des vertèbres en largeur. Il est certain, toutefois, que lors d'une surcharge mécanique du rachis ces foyers de dystrophie peuvent devenir un des endroits très vulnérables de la lamelle cartilagineuse des disques. Lors des surcharges du rachis, la solidité de la lamelle cartilagineuse peut se montrer insuffisante dans la région de ces foyers qui peuvent devenir a) le lieu de localisation d'une hernie du noyau de la pulpe du disque ; b) la source d'une perturbation de la croissance des vertèbres avec développement de déformations rachidiennes.

Les médecins, qui suivent les jeunes sportifs, doivent prendre en estime cette particularité de la croissance des vertèbres et doser l'effort dirigé sur le rachis durant la période de croissance du squelette, surtout à l'époque de la croissance forcée du rachis.

Il convient d'organiser l'observation dynamique constante des modifications du squelette des jeunes sportifs. Lors de l'examen médical des sportifs, il faut étudier leur système ostéoarticulaire, en faire le « passeport » radiologique et répéter les clichés dans des laps de temps déterminés.

Prof. F. Heiss — RFA.
Stuttgart.

LA PROPHYLAXIE DES MICROTRAUMATISMES PROVENANT DU SPORT

A l'occasion des Jeux Olympiques à Amsterdam en 1938, je pouvais exécuter pour la première fois de grandes séries d'examens médicaux chez des sportifs recordmen. On a pu se rendre compte à cette occasion que chez dix pour cent des sportifs examinés apparurent des

déformations articulaires visibles dans la radiographie et ne correspondant plus à la norme.

De nombreux examens ultérieurs de ce genre ont montré que dans, la moitié des cas seulement le traumatisme est reconnu par le sportif comme la cause de son mal. Dans l'autre moitié des cas il s'agit ou d'un microtraumatisme ou de maux résultant des efforts trop grands des articulations par excès de fatigue des tissus ou bien par un effort non physiologique des articulations pendant l'activité sportive.

A mon avis la notion de la prophylaxie du microtraumatisme est peu connue.

Si le sportif ne se rend pas compte de l'accident, il n'y aura pas de possibilité pour lui non plus de trouver moyen de l'éviter.

D'autre part, le grand nombre de maux que nous avons pu déterminer aux articulations après des records exige de prendre des mesures prophylactiques. A cela sert en premier lieu une modification de la manière d'entraînement.

A l'exemple du coude du lanceur du javelot on peut montrer comment les maux peuvent être évités par une meilleure technique.

Un exemple typique d'une lésion de l'articulation due à un effort excessif et à un chargement du mouvement qui n'est pas physiologique est offert par les lésions du ménisque du genou. La fréquence de leur apparition croît avec le nombre et la longueur des pieds de lit qui sont appliqués aux semelles des chaussures de football.

Chez les skieurs aussi se produisent souvent des lésions articulaires internes du genou à cause des conditions de levier, qui ne sont pas physiologiques. Ces déchirures pourraient être en grande partie évitées par une modification de la technique et un raccourcissement des skis, des novices en particulier. Surtout faut-il attribuer une importance particulière à la fermeté de la fixation. En cas de ramollissements, on devrait la remplacer par une fixation en plastic.

Prof. K. Kéropiane, dr. P. Khmélnitski — URSS.
Simféropol. Institut de médecine.

L'ÉTIOPATHOGÉNIE, LE DIAGNOSTIC ET LE TRAITEMENT DES TRAUMAS CHRONIQUES DES SPORTIFS

Les traumatismes répétés (chroniques), surtout les microtraumas, s'observent relativement souvent. D'après nos données recueillies ces derniers 8 ans (1950-1957), on les constate le plus souvent chez les athlètes, les gymnastes et autres sportifs, comme résultat, en général, d'une négligence des règles de prophylaxie personnelle, de l'infraction du côté des entraîneurs aux instructions sur la conduite des exercices sportifs et d'un contrôle médical trop faible. Le facteur étiopathogénétique peut avoir ses racines dans un surmenage des sportifs, quand il n'est pas tenu compte de la mesure individuelle

physiologique de l'effort imposé aux organes de l'appareil stato-cinétique.

Etant donné que cette sorte de traumatisation des tissus de l'appareil stato-cinétique se manifeste d'une façon insignifiante, il est rare que ses phénomènes prodromiques attirent l'attention des sportifs eux-mêmes et qu'ils soient pris en considération par les entraîneurs et le personnel de contrôle médical. En résultat, on voit apparaître, après une certaine période latente, des signes de myosite chronique, de fibrosite, de périarthrite, d'arthrite destructive ou déformante, qui s'accompagnent de lésions fonctionnelles des organes de l'appareil stato-cinétique. Le diagnostic aux stades précoces est souvent difficile, il exige une observation prolongée. Le traitement est individuel avec recours à la physiothérapie, aux massages, à la balnéothérapie et à la gymnastique médicale.

A des fins prophylactiques, il est indispensable d'observer strictement les règles d'organisation des occupations sportives et du contrôle médical. Il faut établir la mesure individuelle physiologique de l'effort proposé à l'appareil stato-cinétique du sportif.

Prof. V. Gratsianski — URSS.
Kalinine, Institut de médecine.

ÉTIOPATHOGÉNIE, DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES LÉSIONS CHRONIQUES DU TISSU OSSEUX

En étudiant l'effet des traumatismes chroniques sur le tissu osseux, l'étiopathogénie des lésions qui s'y produisent et les signes diagnostiques de l'affection, nous avons pu au cours des deux décennies réunir une grande documentation, suivre la dynamique du processus de réorganisation lors des localisations différentes et à des âges variés et observer les résultats dans les différentes conditions de traitement.

Dans l'enfance et l'adolescence on a le plus souvent l'occasion d'observer les processus de réorganisation du tissu osseux qui se produisent de préférence toujours dans les mêmes os et dans les mêmes endroits.

Les causes de l'apparition d'une réorganisation locale du tissu osseux ont été très différentes chez divers malades. Si chez certains cette réorganisation locale était conditionnée par un genre quelconque du sport ou par un traumatisme chronique, chez d'autres les affections faisaient leur apparition en rapport avec une surcharge ou un surmenage du tissu osseux. Avec ceci, chez certains malades il n'y avait aucune raison pour croire à une altération pathologique du tissu osseux, tandis que chez d'autres, au contraire, ces altérations avaient un caractère net. Chez ces malades, même une charge habituelle, normale pour un homme bien portant, se montrait excessive et était la cause d'une réorganisation locale qui s'y produisait.

Malgré la diversité des causes de production de la réorganisation locale, le mécanisme de sa production semble s'effectuer d'une façon assez monotype, étant lié avec un trouble du métabolisme local et de l'alimentation du tissu osseux.

Au point de vue radiologique, le processus de réorganisation locale se produisait et évoluait différemment chez les malades différents. Chez les uns il revêtait la forme d'une reconstruction transversale, chez d'autres avait un caractère focal. En rapport avec la localisation, ce processus s'observait plus souvent dans les parties méta- et diaphysaire des os tubulaires longs, mais on pouvait le voir aussi dans les épiphyses des os tubulaires ainsi que dans les os plats et spongieux. Chez certains malades le processus se développait sans nécrose diagnostiquable à l'examen radiologique, chez d'autres avec une nécrose du tissu osseux.

D'habitude le diagnostic des lésions du tissu osseux de ce genre et de la réorganisation locale ne présente pas de difficulté, si on connaît cette affection; on s'en souvient et on recueille intelligemment les renseignements anamnésiques. Le rôle principal dans le diagnostic est joué par l'examen radiologique.

Dans la plupart des cas, ce groupe d'affections se guérit bien par le repos, mais pour éviter les récives il faut prendre des mesures prophylactiques. Mais là où la réorganisation locale du tissu osseux est conditionnée par les changements généraux de l'organisme et par une baisse de la résistance envers la charge de tout le système osseux, il faut avant tout traiter tout l'organisme. Dans le cas contraire, les récives de la maladie sont inévitables.

Dr. V. Davidovski — URSS.
Omsk. Dispensaire région médico-sportif.

LE DIAGNOSTIC DES TRAUMAS CHRONIQUES ET LEUR TRAITEMENT

L'auteur avance les thèses suivantes, fondées sur l'analyse des traumatismes chroniques de 223 sportifs.

1. Les traumatismes chroniques sont le plus répandus chez les sportifs à grand stage sportif.
2. Les traumatismes chroniques surgissent par suite de lésions répétées fréquemment.
3. On voit le plus souvent des bursites et des synovites chroniques.
4. L'aggravation des traumatismes chroniques se produit aux périodes d'efforts intenses.
5. Les bursites chroniques se voient le plus souvent chez les skieurs, les athlètes (coureurs, sauteurs), les gymnastes.
6. Le diagnostic des bursites chroniques est simple, surtout quand leur localisation est typique.

7. Le traitement exige : repos, procédures physiothérapeutiques, gymnastique médicale.

8. Le traitement chirurgical est recommandé dans les cas prolongés ne cédant pas au traitement conservatif.

Dr. V. Mkrtitchian et dr. P. Smbatian — URSS.
Erévan. Institut de Recherches scientifiques
de traumatologie et d'orthopédie.

**LE DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE, LA CLINIQUE
ET LE TRAITEMENT DES TRAUMATISMES CHRONIQUES
DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR ET DE SOUTIEN
CHEZ LES SPORTIFS**

Au cours des trois dernières années nous avons observé 685 cas de traumatismes sportifs généraux dont près de 400 ont été examinés radiologiquement. On a trouvé à ces examens des altérations de l'appareil locomoteur et de soutien résultant d'un traumatisme chronique. D'après le caractère du traumatisme, le matériel a été réparti de la façon suivante : hémarthrose — 40 cas, ostéo-arthrose secondaire déformante — 20 cas, bursites — 14, épaissement des tendons — 8, calcification des bourses synoviales — 3, spondylose déformante — 3, calcification des hémorragies intra-articulaires — 2, épaissement de la moelle osseuse — 2, incurvation de la colonne vertébrale — 1.

La fréquence, la localisation et le caractère des lésions dépendent du genre de sport. On rencontre le plus souvent : chez les footballeurs et les athlètes légers — lésion intra-articulaire de l'articulation du genou (bursite, méniscite, ostéoarthroses déformantes) ; chez les gymnastes — lésions de la colonne vertébrale (incurvation et spondylose déformante) ; chez les lanceurs de disques — de la lance et de la grenade — ainsi que chez les coureurs — lésions des articulations de l'épaule, du coude et tibio-plantaire (calcification des muscles, des tendons, des bourses et hémorragies intraarticulaires) ; chez les lutteurs — hémorragies intra-musculaires avec une calcification ultérieure et limitation fonctionnelle des articulations.

Dans nombre de cas, suivant la gravité de la lésion et surtout lors des aggravations à la suite des traumatismes répétés, les sportifs étaient hors du combat. Quatorze malades ont été hospitalisés. On leur a appliqué un traitement complexe sous forme de physiothérapie, de culture physique légère et une cure sanatoriale.

Le contrôle clinique et radiologique montre que les altérations de l'appareil locomoteur et de soutien sus-indiquées progressent sous l'action d'un traumatisme chronique permanent.

Dr. *L. Nikolaiéva* et dr. *K. Guérassimenko* — URSS.
Rostov-sur-le Don. Dispensaire
médico-sportif régional.

LES TRAUMAS CHRONIQUES DES SPORTIFS

Nous avons étudié durant trois ans les données du traumatisme sportif parmi : a) les élèves de l'école régionale de culture physique ; b) les participants aux compétitions régionales, républicaines et nationales tenues sur le territoire de la région de Rostov ; c) les sportifs des villes de la région de Rostov.

Les cas de traumatisme fixés à l'école de culture physique se répartissaient selon les genres de sport suivants : gymnastique sportive — 40,9% ; jeux sportifs — 26,5%, athlétisme — 20,8%. Autres genres de sport — 11,8%.

Localisation	Gymnastique sportive	Jeux sportifs	Athlétisme
Extrémités inférieures	31,2	56,3	75,2
Extrémités supérieures	53,3	35,5	17,7
Torse	6,8	2,1	4,5
Tête	5,3	6,1	2,6
Colonne vertébrale	3,4	—	—

L'étude de la localisation des endommagements au cours de ces trois ans a fourni les indices suivants : extrémités inférieures — 49%, extrémités supérieures — 38,7%, torse — 5,4%, tête — 4,8%, rachis — 2,1%. La localisation se trouvait dans les rapports suivants avec le genre de sport. Les traumatismes étaient, pour leur majorité, d'ordre léger. Les fractures des os, les luxations et les commotions cérébrales ne font que 4%.

On peut donner pour explication au traumatisme observé : a) le manque d'une organisation assez nette des travaux pratiques b) le surmenage des élèves au cours de leurs exercices pratiques par sections c) l'assurance insuffisante.

Prof. *M. Kousslik* — URSS.
Léningrad. Institut de perfectionnement
des médecins.

LE RÔLE DU TRAUMA CHRONIQUE DANS L'ÉTILOGIE DES RUPTURES DE TENDONS CHEZ LES SPORTIFS

Tout en n'oubliant pas les autres causes possibles, la rupture des tendons chez les sportifs peut avoir pour motif un microtrauma chronique. Au cours des opérations effectuées sur des sportifs au sujet

d'une rupture de tendons, on trouve parfois de multiples altérations focales (dégénération et nécrose), qui témoignent de microtraumas antérieurs. Il s'établit dans l'appareil de glissement des modifications de caractère surtout prolifératif. On peut tenir, sous ces conditions, la rupture des tendons affaiblis pour pathologique, par analogie avec les fractures pathologiques.

Au cours d'un entraînement intense la somme des microtraumas s'exprime par des sensations douloureuses et s'accompagne d'une inflammation réactive de la gaine. Dans les cas que nous avons observés, les ruptures des tendons se produisaient pendant la préparation à des compétitions ou, le plus souvent, pendant les épreuves. En général, les sportifs souffraient de douleurs dans le tendon endommagé et devaient les surmonter pour poursuivre leur entraînement ou participer aux compétitions.

La prophylaxie du microtrauma chronique consiste en un entraînement rationnel faisant compte des particularités individuelles et des possibilités du sportif. Le microtrauma chronique des tendons privé, à son début, de symptômes, se manifeste ultérieurement, grâce à sa cumulation, par des douleurs locales qu'augmente toute tension et par une inflammation de la gaine.

Notre expérience de traitement des ruptures de tendons concerne principalement le biceps du bras et le tendon d'Achille. Le traitement peut conduire à la guérison. Pour les ruptures du tendon d'Achille vatif ne donne de succès que s'il est appliqué au cours des premières 48 heures. Il consiste à immobiliser dans un plâtre assurant le contact maximum entre les bouts du tendon rompu pendant 4-6 semaines.

S'il s'est passé plus de 48 heures, seul, le traitement opératoire peut conduire à la guérison. Pour les ruptures du tendon d'Achille il ne suffit pas de suturer les bouts débridés. Il faut renforcer la suture en y attachant un lambeau du même tendon.

En cas de rupture du tendon distal du biceps, on l'attire vers la tubérosité du radial ou, ce qui est plus simple, on le suture au tendon du muscle brachial. En cas de rupture du chef long du biceps, on rattache son tendon à l'os ou au tendon du chef court.

Non seulement tous nos sportifs, traités aussi bien par voie conservatrice que par voie opératoire, ont conservé la possibilité de pratiquer leur spécialité sportive, mais plusieurs d'entre eux sont devenus dans la suite maîtres ès-sports et se sont vu décerner des prix à des compétitions importantes.

L. Filippova, candidat ès-sciences médicales — URSS,
Moscou. Dispensaire médico-sportif N 2.

LES PARTICULARITÉS DES LÉSIONS SPORTIVES CHEZ LES FOOTBALLEURS DES CATÉGORIES SUPÉRIEURES

La caractéristique générale des lésions sportives des footballeurs des équipes de maîtres se rapproche les dernières années sensiblement des données du Prof. A. M. Landa. Cependant, dans les parti-

cularités de la localisation et dans la nature même des lésions on constate à l'heure actuelle les variations suivantes : contusions 46,4 pour cent (35) ; entorses articulaires 22,2 p.c. (31) ; entorses musculaires 12,1 p.c. (4) ; écorchures 8,8 p.c. (3) ; blessures 5,0 p.c. (4) ; fractures 3,0 (11) ; déboîtements 2,0 p.c. (6) ; commotions et contusions du cerveau 0,4 p.c. (2) ; (les chiffres entre parenthèses indiquent les données du Prof. A. M. Landa).

L'accroissement observé des lésions musculaires, surtout sur la surface postérieure de la cuisse (entorses et déchirures partielles) est lié au manque d'attention suffisante de la part des entraîneurs pour le développement et le renforcement des groupes des muscles sur la surface postérieure de la cuisse, et dans certains cas, à la préparation forcée sans tenir compte de l'individualisation de la charge physiologique sur l'appareil d'appui et moteur.

La hausse du nombre des contusions provient de la plus grande vulnérabilité du pied, de l'articulation de la cheville en raison de ce que les « boots » des footballeurs sont parfois trop légers et qu'on joue sans dispositifs protecteurs (« écussons »).

Le nombre de lésions internes de l'articulation fémoro-tibiale a subi une baisse insignifiante, mais parmi ces lésions on note assez souvent des traumatismes réitératifs (chroniques). Souvent on ne leur attribue pas la due attention, tandis que ce n'est qu'à la table opératoire qu'on révèle la nature complexe des lésions dans l'articulation (lésions des ménisques et des tendons), ce qui dans la majorité de cas est conditionné par l'accumulation et la superposition des traumatismes répétés de l'articulation.

La règle du jeu qui existait au football soviétique — la défense de remplacer un joueur au champ pendant le cours de la compétition subsiste aux compétitions internationales. Cette règle porte un grand préjudice aux footballeurs ayant reçu des lésions et continuant malgré cela à participer au jeu. Il est nécessaire que la Fédération Internationale de médecine sportive intervienne pour abolir cette règle de la « FIFA ».

L'amélioration ultérieure de la prophylaxie des lésions sportives des footballeurs des équipes des maîtres exige : a) l'introduction des révisions prophylactiques spéciales de l'appareil stato-cinétique des footballeurs dans le système général de leur observation médicale prophylactique et des investigations radio-cliniques approfondies de l'appareil stato-cinétique des footballeurs ayant reçu des lésions ; b) la réalisation des mesures projetées pour le travail d'éducation parmi les joueurs, le relèvement de la qualification des médecins des équipes et des connaissances des entraîneurs, footballeurs et juges dans le domaine du contrôle et de la prophylaxie du traumatisme sportif.

Dr. méd. *K. Franke* — RDA.
Berlin.

RUPTURES DU TENDON D'ACHILLE

Contribution à la question du microtraumatisme chronique lors de l'entraînement intensif sur terre dure.

Parmi les lésions du tendon d'Achille causées par activité sportive et traitées dans notre clinique un cas s'est montré particulièrement impressionnant.

L'entraînement continu d'un gymnaste sur terre dure provoqua le symptôme clinique d'une « Achillodynie ». L'examen histologique dans la région d'une rupture du tendon d'Achille ultérieure montra que cet entraînement avait eu pour conséquence des microtraumatismes répétés : un tissu granuleux nettement chronique pénètre le tendon et les parties contigües. 18 mois après l'opération pour rupture le sportif mentionné devint champion national de gymnastique.

Les reptures du tendon d'Achille des sportifs observés par nous eurent lieu spontanément sans traumatisme direct pendant l'entraînement ou pendant la compétition sur la terre dure dans la salle.

Dr. *M. Bankov* — Bulgarie.
Sophia.

PÉRIOSTEOPATHIE DYNAMIQUE, UNE TECHNOPATHIE SPECIFIQUE CHEZ LES ATHLETES

On rencontre ordinairement la périostéopathie dynamique (PD) dans les cas des exercices intenses d'athlétisme sur un terrain dur (le plus souvent après les courses de 100 m., de 200 m., le saut en hauteur, le saut en longueur, le triple saut) sans entraînement systématique préalable. La douleur se localise dans le tiers moyen de Facies medialis tibiae crista anterior et margo medialis que nous appelons Région de périostéopathie dynamique (RPD).

Forme aigüe de PD : début violent, soudain, avec de « formidables douleurs », « jusqu'aux larmes ». Durée — de deux à quatre semaines, rarement deux ou trois jours.

Forme chronique de PD : commencement aigü, ou graduel, « faible ». Durée — des mois et des années de suite.

Exacerbation — lors d'une augmentation soudaine de la charge.

A la palpation — de grandes douleurs dans la RPD, souvent d'un caractère intermittent. Il y a quelquefois de petites infiltrations qui disparaissent après le massage. C'est surtout chez les patients gros qu'on peut trouver un léger oedème et une peau tendue. Pas de température élevée. Pas de réaction périostale à la radiographie. Les cas de PD sont beaucoup plus fréquents chez les femmes. Ainsi sur 50 en-

quêtes 47 femmes, soit 94% présentaient des souffrances, tandis que chez les hommes ce furent seulement 27 (54%).

Diagnostic différentiel — au premier plan avec la périostite traumatique, reconstruction dynamique du tibia etc.

Pathogénie et pathophysiologie. La PD est le résultat d'une désintégration fonctionnelle entre fascia cruris et les muscles de la jambe due au diapason physiologique limité et au potentiel dynamique immanent au tissu collagène. Après le repos et pendant l'entraînement méthodique on aboutit au rétablissement du caractère intégral dans le système fascia — muscle, à la diminution et la disparition des douleurs. Une rapide intensification des entraînements comporte la possibilité d'une aggravation et la transformation de la PD en périostite. **Pronostic** — le pronostic sportif technique n'est pas clair, dans les cas chroniques en particulier. **Traitement.** Diminution de la charge. Repos, bains chauds, après lesquels les pieds doivent être posés en haut. Massage léger. Blocage par novocaïne du N. Saphène afin de faire cesser la chaîne pathologique dans la RPD — et le système nerveux central.

Prophylaxie — observer les principes méthodiques, éviter les grandes commotions mécaniques, choisir le terrain convenable, bien organiser le réchauffement spécial et général.

Dr. méd. B. Bugyi — Hongrie.
Budapest.

SERVICE RADIOLOGIQUE DE LA POLYCLINIQUE CSEPEL

La pathogénèse des défauts osseux chez les sportifs et chez les travailleurs n'est pas claire, quoique les manifestations cliniques et radiologiques soient généralement connues.

Les ostéonécroses aseptiques, les kystes dans les os carpiens en particulier et les différentes fractures « de fatigue » sont connues. Etant donné qu'il reste encore douteux, lesquelles de ces lésions évoluent à la suite de micro-traumatismes et lesquelles sont dues à la fatigue je faisais des recherches sur les lésions osseuses causées par un effet systématique unidirectionnel, notamment par les vibrations unidirectionnelles des outils pneumatiques. Je démontrais que les lésions, ce sont des kystes dans les os carpiens et les raréfactions osseuses de l'olécrâne, de la tête de l'humérus etc. Ces lésions sont manifestées à une fréquence de vibrations de 1.000 à 2.000/minute mais elles ne sont pas décelables lorsque les vibrations ont une fréquence de 15.000 à 20.000/minute. Ce qui démontre que ces lésions osseuses ne sont pas les manifestations de fatigue, mais les conséquences des infractions microtraumatiques corticales des os comme cela se voit sur les radiogrammes, et doivent être interprétées comme des kystes des cals.

Les fractures professionnelles des processus épineux des vertèbres dorsales supérieures et cervicales inférieures, connues comme maladie des terrassiers, sont également un microtraumatisme répété lequel se manifeste à la fin comme une fracture toute spécifique.

Dr. V. Gniévouchev — URSS.
Stavropol. Institut de médecine.

BASES PHYSIOLOGIQUES DU TRAITEMENT DES CONTRACTURES ALGIQUES DES MEMBRES SUPÉRIEURS

Considérant les contractures algiques comme celle de la fatigue, nous avons choisi comme indicateur de la fatigue des muscles à l'état de contracture la valeur du phénomène de Sétchénov qui se produit après leur repos actif.

I. M. Sétchénov et les physiologistes d'aujourd'hui ont établi que le phénomène qui porte son nom se produit lorsqu'il existe une fatigue des muscles en état de repos actif. Au fur et à mesure que cette fatigue diminue, la valeur du phénomène de Sétchénov baisse progressivement.

Le repos actif des muscles en état de contracture s'effectuait comme un test fonctionnel spécial. Pendant la première partie de ce test, le repos consistait en une commutation partielle des muscles de l'état de contracture au travail dynamique, dans la seconde partie — sous forme de travail des muscles du bras bien-portant.

Les résultats de l'application de notre test dans 65 cas de contractures algiques des muscles des membres supérieurs ont montré que le repos actif augmente fortement la capacité de travail diminuée des muscles affectés et diminue la force de la contraction. D'après les chiffres moyens de cette période d'observation la valeur du phénomène de Sétchénov dans la première partie du test était égale à 166%, dans la deuxième partie — à 254%. Après la cessation de l'état de contracture algique, le phénomène de Sétchénov ne se produisait pas dans la première partie du test, et dans la seconde partie sa valeur descendait jusqu'à 100%.

En analysant les résultats que nous avons obtenus au point de vue des rapports entre la valeur du phénomène de Sétchénov et le degré de fatigue des muscles en état de repos actif, il faut conclure que les contractures algiques sont des contractures de fatigue. Le repos actif qui supprime rapidement l'état de fatigue doit se trouver à la base de la thérapie fonctionnelle des contractures algiques. On obtenait l'effet maximum en appliquant simultanément plusieurs formes de repos actif. Selon nos données, la prophylaxie des récurrences des contractures algiques peut être réalisée par l'application du test fonctionnel que nous proposons au « démarrage » du sportif.

A. Martenss, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

LE SODIUM RADIOACTIF COMME CONTROLE DE L'EFFICACITÉ DU TRAITEMENT BALNÉOLOGIQUE DES TRAUMATISMES DU SPORTIF

Nous avons étudié l'état de la circulation périphérique (circulation tissulaire locale) à l'aide du sodium radioactif (Na^{24}) dans les traumatismes de l'articulation du genou chez des sportifs, considérant cette méthode comme le critère complémentaire de l'efficacité du traitement par facteurs physiothérapeutiques balnéologiques (bains de radon combinés à l'ionogalvanisation à la novocaïne et au iodure de potassium), par massage et par gymnastique médicale. Nous jugions de la vitesse de la circulation tissulaire locale d'après le temps d'absorption de 50% et de 75% de la quantité de sodium radioactif introduit.

Nous avons réalisé nos recherches sur 40 sportifs avec trauma du genou avant le début du traitement balnéologique, par massage et gymnastique médicale et après que le cours de traitement ait été achevé. Nous avons étudié en plus 20 malades témoins.

Les données obtenues nous permettent de faire les conclusions suivantes :

1. On marque avant le début du traitement chez les malades à endommagement interne du genou une asymétrie de la circulation tissulaire sous-cutanée et musculaire. La circulation sous-cutanée s'accélère dans la région du genou endommagé, tandis que la circulation musculaire (dans la région du quadriceps de la cuisse) y est ralentie. Ces modifications de la circulation tissulaire sont dues à des variations de la célérité de la circulation dans les capillaires et de la perméabilité de la paroi vasculaire. Les altérations de la circulation — sous-cutanée aussi bien que musculaire — sont bien plus prononcées s'il y a endommagement du ménisque médial et des ligaments.

2. A la suite d'un traitement complexe par facteurs balnéologiques combinés à la gymnastique médicale et au massage, la circulation tissulaire s'accélère dans les deux extrémités, l'asymétrie dénotée avant le traitement s'estompe. Seule, fait exception la circulation tissulaire sous-cutanée dans le sous-groupe de malades atteints d'une lésion simultanée du ménisque et des ligaments : une partie d'entre eux garde son asymétrie même après le traitement.

3. L'asymétrie stable de la circulation sous-cutanée, dénotée en présence d'un rétablissement presque complet de la fonction, témoigne de perturbations profondes des petits vaisseaux et des capillaires du genou endommagé, ce qui doit être pris en considération lors de l'établissement du régime sportif ultérieur de cette catégorie de malades.

4. L'étude de la circulation tissulaire locale par la méthode du sodium radioactif peut servir de critère complémentaire dans le contrôle de l'efficacité du traitement proposé. C'est aussi une méthode de diagnostic supplémentaire.

5. L'étude de la circulation tissulaire locale peut servir à déterminer le degré de perturbation de la circulation dans les microtraumatismes, ce qui doit devenir la base du traitement des sportifs et décider des délais de rétablissement de leur capacité de travail.

Prof. A. Kendall — Grande-Bretagne.
Londres.

TRAITEMENT DES LÉSIONS DES SPORTIFS PAR PIQÛRES LOCALISÉES D'HYDROCORTISONE ET D'HYALURONIDASE

Ce mémoire est un bref compte-rendu des effets pathologiques des traumatismes aigus sur des tissus mous.

On y décrit l'effet de l'Hyaluronidase sur des tissus tuméfiés.

On y décrit l'effet de l'Hydrocortisone seule, et associée à l'Hyalase, et à la Procaïne, sur les tissus mous et les articulations.

On y décrit en détail la technique employée pour faire des piqûres dans les régions affectées, et tout particulièrement la technique des piqûres intra-articulaires.

On examine les résultats donnés par ce genre de traitement.

Dr. K. Pareichvili-Iguenti — URSS.
Tbilissi. Institut de balnéologie
et de méthodes physiques de traitement.

RÉTABLISSMENT DES FONCTIONS DES MEMBRES INFÉRIEURS PAR LA METHODE COMPLEXE DE TRAITEMENT DANS LES FRACTURES DES OS TUBULAIRES

Nous avons observé 70 malades (le premier groupe, fondamental, — 50 personnes, deuxième groupe — témoin — 20 personnes) atteints de fractures des os tubulaires longs des membres inférieurs avec des localisations et des formes de fractures variées.

A la suite du traitement du premier groupe on a établi que le traitement chirurgical et l'application précoce de la gymnastique médicale après la fracture des os tubulaires des membres inférieurs et le traitement balnéologique consécutif par les eaux des sources thermales sulfureuses de Tbilissi activent les processus de rétablissement. Après une cure complexe on n'observe plus chez les malades de douleurs, d'enflure et de cyanose du membre affecté, les mouvements des articulations se rétablissent entièrement, la fonction de

soutien augmente en moyenne de 40-50 kgrs. Au point de vue radiologique, on note dans tous les cas un cal osseux bien développé. Les malades atteints d'une fracture du fémur sortaient de l'hôpital avec les fonctions des membres inférieurs rétablis en moyenne au bout de 2 mois et demi — 3 mois.

Chez les malades du deuxième groupe, le traitement chirurgical et l'application précoce de la gymnastique médicale après la fracture des os tubulaires des membres inférieurs ne donnent pas de rétablissement complet de leurs fonctions. Chez ces malades on note des séquelles sous forme de sensations douloureuses et d'une atrophie partielle des muscles des membres inférieurs. Les mouvements des articulations ne se rétablissent que partiellement. Radiologiquement, on note chez tous les malades un cal osseux peu développé. Les malades avec fracture du fémur quittaient la clinique chirurgicale sur des béquilles en moyenne au bout de un mois et demi — deux mois après le traumatisme, avec la fracture de la jambe — sur des béquilles — au bout de 3 ou 4 semaines. Ils continuaient leur traitement après avoir quitté l'hôpital. A l'examen de contrôle un mois plus tard chez les malades de ce groupe la fonction des membres inférieurs n'était pas encore rétablie. Radiologiquement, on notait un cal osseux faiblement ou moyennement développé.

Le taux du calcium, du phosphore et de la phosphatase active diminuait après la production du traumatisme le 3-me ou le 4-me jour, augmentait pendant la consolidation et se rapprochait de la normale vers la fin du traitement.

Dr. L. Bagri — URSS.
Bakou. Dispensaire républicain
médico-sportif.

EMPLOI DU NAPHTALAN ET DU NAPHTOMASTIC DANS LE TRAITEMENT DES TRAUMATISMES SPORTIFS

Tenant compte des propriétés thérapeutiques utiles du naphhtalan et du naphhtomastic, nous les employons largement dans le traitement des traumatismes sportifs. Notre expérience de plusieurs années dans le domaine de traumatologie sportive confirme la valeur de ces méthodes de traitement.

La technique du traitement est la suivante. Le naphhtalan à la température de 37° est appliqué à la peau et combiné avec le traitement par le Sollux. Le traitement par le naphhtomastic se fait suivant la même technique que par la parafine. Les procédures sont appliquées tous les jours, la durée de chaque procédure est pour le naphhtalan de 15 à 20 minutes, pour le naphhtomastic — de 30 à 40 minutes. Une cure comprend de 15 à 20 procédures.

A la suite de nos observations sur l'action de cette méthode de traitement des traumatismes sportifs nous sommes arrivés aux conclusions suivantes:

1. Le naphhtalan et le naphhtomastic dans tous les cas diminuent ou enlèvent les sensations douloureuses ce qui permet aux sportifs de reprendre plus vite leurs exercices d'entraînement.
2. L'effet des applications du naphhtalan et du naphhtomastic est meilleur dans les traumatismes récents que dans les cas chroniques.
3. Le naphhtalan et le naphhtomastic employés dans les traumatismes sportifs n'ont jamais produit d'aggravation.

Dr. I. Fousman — URSS.
Moscou. Stade de la société sportive
« Lokomotiv ».

TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE DES TRAUMATISMES SPORTIFS PAR L'IODE-POMMADE

Nous avons analysé l'action curative et prophylactique de l'iode-pommade dont les principes essentiels sont : le chloroforme, l'alcool, l'iode et la paraffine. La pommade a été appliquée pour le traitement des traumatismes suivants : bursites traumatiques, contusions des extrémités et des articulations, radiculites traumatiques.

Sur 200 sportifs que nous avons traités, la pommade a été appliquée à 160 personnes 1 mois ou 45 jours après le traumatisme. Dans ce groupe, il y avait 120 cas de distensions et 40 cas de contusions des extrémités ou des articulations. Après 2-3 procédures, un effet thérapeutique stable a été obtenu chez 146 sujets, 10 cas ont été partiellement améliorés, chez 4 personnes le traitement a échoué. Signalons que les fonctions se rétablissent en cas de contusion plus vite qu'en cas de distension.

Dans 40 cas, la pommade a été employée immédiatement ou 15-20 minutes après le traumatisme (distension, bursites, contusions).

Après 1-2 procédures, la guérison complète a été enregistrée dans 38 cas. En règle générale, une procédure suffit pour que les douleurs s'apaisent ou disparaissent complètement, et que le sujet récupère la fonction du muscle atteint. Cette méthode diffère de la technique habituelle qui consiste à appliquer le froid à l'endroit traumatisé, et permet au sportif de reprendre immédiatement son match ou son entraînement. En outre, l'application du froid nécessite un régime ménageant et, souvent, un traitement ultérieur.

Le traitement par l'iode-pommade diffère en fonction de la localisation du traumatisme.

Conclusions : 1. L'iode-pommade permet d'obtenir un effet thérapeutique immédiat et d'apaiser la douleur ; 2. L'iode-pommade rétablit la fonction du muscle atteint ; 3. L'iode-pommade doit être appliqué aussitôt après l'accident ; 4. L'application de l'iode-pommade n'exige pas de régime ménageant ; 5. L'iode-pommade est facile à appliquer et peut être utilisé avant une compétition ou un entraînement en tant que moyen prophylactique.

V. Kroukouskaia, candidat ès-sciences médicales — URSS
Léningrad. Institut de recherches scientifiques
de Traumatologie et d'Orthopédie.

MODIFICATIONS DYSTROPHIQUES DANS LE SQUELETTE DES MEMBRES DES SPORTIFS COMME SUITE D'UNE CHARGE EXCESSIVE

Lors de l'étude des petits traumatismes sportifs, dits « légers » chez 1349 sportifs dans 22 cas on a décelé des processus pathologiques dans le système osseux qui se sont développés progressivement à la suite d'une charge excessive, non physiologique de l'appareil moteur et de soutien (il n'y avait pas de traumatisme). Ils se dessinaient nettement à l'examen radiologique. C'étaient des altérations dégénératives et dystrophiques sous forme de foyers ostéolytiques, formations kystiques, altérations destructives nécrotiques, réorganisation pathologique des os selon le type de la zone de Loozov, etc.

Plusieurs auteurs (D. G. Rochline, V. I. Rokitianski, etc.) sont enclins à voir la cause de production de ce genre de modifications ainsi que d'autres processus insuffisamment étudiés dans un microtraumatisme, une traumatisation chronique. Nous ne partageons pas ce point de vue. Il serait plus exact d'expliquer l'étiopathogénie de ces processus pathologiques du point de vue de la physiologie et de la patho-physiologie moderne, sans participation des microtraumatismes.

Une charge excessive et répétée plusieurs fois de l'appareil moteur et surtout l'abondance de charges monotypes sont des excitants surpuissants qui provoquent une lésion locale et directe des tissus (changement des structures protéiques et des lipoides) mais principalement indirecte — par la voie du réflexe venant du système nerveux. C'est d'une façon réflexe que se produisent les troubles des réactions locales et générales et ceux des fonctions.

Ceci se traduit en premier lieu par les troubles vasculaires (anémie ou hyperémie des tissus) et ceux du métabolisme. Sur la base de cet état qui peut progresser se produisent ensuite des troubles trophiques et des altérations morphologiques dans les tissus. Un trouble trophique stable peut se manifester par des formes morbides variées ce qui s'explique par le caractère différent d'action de l'excitant externe et par la réaction de l'organisme qui dépendent des différentes conditions du milieu intérieur de l'organisme.

Dr. méd. *Querg* — RDA.

LES RESULTATS DES EXAMENS RADIOLOGIQUES ET CLINIQUES DES RAMEURS (ET RAMEUSES) JUVENILES ET DES JEUNES ADULTES

Les communications ici présentées sont à estimer comme une contribution à la solution de la question de la possibilité d'une influence pathologique du canotage sur le squelette et sur l'appareil liga-

menteux de manière qu'on puisse parler d'une lésion par surcharge. C'est un fait connu que l'usure exogène est avec la constitution un facteur pathogénique très important. Dans ce but 59 rameurs et 44 rameuses choisis parmi toutes les classes de performance (la jeunesse, les jeunes hommes, les juniors et les aînés) ont été soumis aux examens radiologiques et cliniques de leur colonne vertébrale (régions dorsale et lombaire entières). Cet examen a mis en évidence des altérations dégénératives des colonnes vertébrales chez 50,8% des hommes et 43,2% des femmes. En même temps on a réalisé une évaluation statistique des résultats en fonction de l'âge et des conditions professionnelles ainsi que des durées de leurs activités sportives. Les altérations pathologiques et morphologiques de la colonne vertébrale dorsale et lombaire sont attribuées aux lésions par surcharge d'origine différente. Il a été constaté qu'une activité forcée due au canotage peut conduire à des altérations réactionnelles et destructives de la colonne vertébrale chez les jeunes et jeunes adultes.

Dr. méd. *O. Iohansen* — Norvège.
Oslo

FREQUENCE DES FRACTURES ET DES DISTORSIONS DES ARTICULATIONS, PAR RAPPORT A L'AGE DES SPORTIFS

Les modifications de la structure du corps, dues à l'âge, ont une influence sur la fréquence et la répartition des blessures auxquelles sont exposés les sportifs.

Pour les os, les modifications structurelles provoquées par l'âge sont caractéristiques :

Pendant l'âge de la croissance, les os sont élastiques et vascularisés, mais vulnérables à cause de la croissance. Ils sont, de ce fait, exposés aux fractures (« green-stick ») avec une fréquence plus élevée que celle constatée pour les distorsions des articulations.

A l'âge du rendement le plus élevé, l'âge adulte, les os ont pris leur forme définitive tout en conservant, pour encore quelques années, leur élasticité et vascularisation. Dans cette période, par conséquent, les fractures sont relativement moins fréquentes que les blessures des articulations. Dans cette période d'âge, les entorses sont les plus fréquentes.

A l'âge plus avancé, les articulations sont stabilisées tandis que les os sont devenus plus fragiles. Avec l'âge, les fractures sont donc relativement plus fréquentes. La fréquence des entorses diminue contrairement avec l'âge.

Les études entreprises par l'auteur, portent sur 1784 fractures et 1700 distorsions, toutes des lésions sportives.

Chez les mâles, le pourcentage des fractures, par rapport au nombre total des blessures, était de 36,5% pour le contingent au

dessous de 10 ans, et tombait à 20% pour celui de 20 à 24 ans, pour remonter ensuite à 36,7% pour le groupe 40 à 49 ans et à 57% pour celui au dessus de 60 ans.

La proportion des distorsions, chez les mâles, par rapport au nombre total des blessures, montait de 7,4% pour l'âge inférieur de 10 ans, à 30,4% pour le groupe de 20 à 24 ans, pour retomber ensuite à 21% dans le groupe de 40 à 49 ans et à 15,7% pour le groupe de 50 à 59 ans.

Chez les femmes le pourcentage des fractures était de 40,5% pour l'âge de 10 à 14 ans, puis baissait à 28,2% pour le groupe de 20 à 24 ans et remontait ensuite à 37,1% pour celui de 40 à 49 ans et à 53% pour le groupe de 50 à 59 ans.

La fréquence des distorsions chez les femmes était de pourcentage suivant : au-dessous de 10 ans : 16,8%, de 20 à 24 ans : 37,6%, — de 40 à 49 ans : 30,8%.

O. Vinterhalter, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Léningrad. Institut de Recherches scientifiques
de la culture physique.

IMAGES RADIOLOGIQUES DES SUITES DES TRAUMATISMES CHEZ LES SPORTIFS LORS DES SURTENSIONS TENDINEUSES

Lorsqu'on étudie les méthodes de prophylaxie et de traitement des surtensions (distensions) tendineuses chez les sportifs on constate une complexité particulière du diagnostic des lésions traumatiques et des modifications pathologiques qui se développent lentement dans les tendons. Souvent le peu de symptômes et un emploi insuffisant de toutes les méthodes d'examen radiologique font commettre des erreurs de diagnostic.

La plupart des auteurs pensent que la méthode radiologique d'examen n'est, dans ces cas, nécessaire que pour éliminer l'hypothèse des lésions osseuses ; et on ne prête pas assez d'attention à l'état des tissus mous de la région affectée.

La méthode spéciale d'examen radiologique des tissus mous des membres permet de déceler les altérations caractéristiques dans les lésions et les affections des tendons en facilitant par cela même le diagnostic différentiel.

Ainsi donc, sur des radiogrammes spéciaux on voit bien non seulement les grosses lésions de l'intégrité tendineuse — leurs ruptures — mais également des ruptures partielles des fibres et, ce qui est beaucoup plus important, un épaississement des tissus mous qui précède souvent les lésions traumatiques se produisant à la suite des altérations inflammatoires et dégénératives dans les tendons. On y voit également la formation des ganglions profonds des gaines tendineuses et des ligamentites fréquentes.

Un examen radiologique spécial des tissus mous peut être utilisé en tant que méthode complémentaire de diagnostic pour déterminer les altérations dégénératives et dystrophiques dans les tendons et aussi pour apprécier et contrôler le traitement appliqué.

V. Rokitianski, candidat ès-sciences médicales — URSS.
Sverdlovsk. Centre de Recherches Scientifiques
de Traumatologie et d'Orthopédie.

ETUDE EXPERIMENTALE DES TRAUMAS DE L'APPAREIL CAPSULO-LIGAMENTAIRE DE L'ARTICULATION DU GENOU ET LEUR TRAITEMENT A L'ULTRA-SON

L'étude expérimentale des endommagements de l'appareil capsulo-ligamentaire de l'articulation du genou exécutée sur 220 animaux nous a donné une série de faits intéressant la clinique de ces traumatismes.

Il a été établi que tout à côté du type bien connu de lésions de la capsule et des ligaments — arrachements des fibres à l'endroit de leur fixation à l'os (avec ou sans arrachement d'un fragment osseux), on trouve également des lésions d'une partie des fibres à des endroits éloignés de leur fixation à l'os.

Si même l'examen microscopique ne révèle pas l'arrachement ou la rupture des faisceaux (ou de fibres isolées), il n'en existe pas moins dans les tissus fibreux de l'articulation des îlots acellulaires qu'accompagnent souvent des groupes isogènes de cellules, témoignant de l'état nécrobiotique des tissus et de leur régénérescence insuffisante. Dans les conditions d'expérimentation on voit apparaître ces îlots vers la fin de la première décade après le trauma; ils se tiennent un mois — un mois et demi.

Les traumatismes répétés ont pour résultat une irrégularité de l'irrigation sanguine des tissus articulaires. La capsule synoviale, les éléments adipeux de l'articulation sont fortement hyperémiés. Les éléments fibreux de soutien (ligaments, couche fibreuse de la capsule), ayant à l'état normal un ravitaillement sanguin limité, ne disposent que d'une petite quantité de vaisseaux durant une période de 20-30 jours après le trauma, à l'époque où croît l'exigence en substances nutritives.

Le cours du traitement à l'ultra-son de haute fréquence (800-1000 kilohertz) et de petite puissance (jusqu'à 0,5 par m/cm²) renforce l'irrigation des tissus fibreux en régénérescence après endommagement de l'articulation, prévient partiellement l'apparition dans ces tissus d'îlots acellulaires, stimule la prolifération des éléments cellulaires (des fibroblastes surtout). Les processus de fibrillogénèse s'intensifient.

Comparée aux autres facteurs thérapeutiques physiques connus, l'action de l'ultra-son a cette particularité qu'elle porte principalement sur la zone-frontière entre tissus hétérogènes. C'est là précisément que

se manifeste au mieux le renforcement électif de la circulation sanguine.

L'accroissement de la perméabilité des tissus articulaires sous l'action de l'ultra-son, décelé à l'aide de l'indication isotope et marqué surtout entre le 10e et le 20e jour après le trauma, se trouve être une conséquence de l'hypérémie élective aux zones-frontières entre les tissus hétérogènes et les membranes.

Dr. E. Elpidinskaia — URSS.
Omsk. Institut de Culture physique.

APPRECIATION DU RÉTABLISSEMENT DES FONCTIONS DES ARTICULATIONS APRÈS LES TRAUMATISMES SPORTIFS

Nos observations sur les étudiants de l'Institut de Culture physique d'Omsk qui ont eu au cours de leurs travaux des traumatismes sous forme de contusions et de distensions de l'appareil moteur et de soutien ont montré que ces traumatismes sont loin d'être inoffensifs aussi bien par la durée de leur évolution que par le nombre de récurrences, et qu'ils passaient fréquemment à l'état chronique.

La cause principale de la difficulté de rétablissement de la capacité sportive dans le traumatisme de ce genre, c'est une réaction précoce des muscles qui entourent les articulations, réaction qui gêne les processus de rétablissement et qui se traduit par un changement du tonus musculaire. Or, ceci trouble la faculté d'une contraction et d'un relâchement musculaire en rapport avec la charge à exécuter.

Même les traumatismes insignifiants de l'appareil ligamentaire provoquent une réaction compensatrice du côté des muscles en tant que mécanisme de défense contre un excitant douloureux. Cette réaction se traduit par une augmentation du tonus musculaire.

Le changement du tonus se produit à la suite de l'inobservation de la période de repos pour le membre traumatisé. Il est d'autant plus fort que plus le malade fait usage de son membre avec l'existence des phénomènes pathologiques.

Par la suite, cette réaction musculaire peut se transformer en une liaison réflexe conditionnelle stable et même, après la disparition du processus pathologique, peut par elle-même être la cause des traumatismes répétés lors d'une charge sportive.

Nos recherches sur la réaction du tonus musculaire nous ont permis de faire les conclusions suivantes :

1. Au cours du rétablissement de la fonction de l'appareil moteur et de soutien le professeur et le médecin ne doivent pas perdre de vue la réaction des muscles environnants dans leur appréciation de la fonction du membre affecté.

2. A côté de plusieurs sensations subjectives qui indiquent l'évolution du processus pathologique, la détermination de l'état de tonus des muscles peut être un des moyens principaux d'appréciation du rétablissement de la capacité sportive.

3. En règle générale, le processus de rétablissement des possibilités de coordination de l'appareil neuro-musculaire dans les traumatismes des articulations est plus long que le processus pathologique lui-même, et il faut en tenir compte aussi bien dans le système de traitement que dans la détermination des délais pour l'admission aux exercices.

G. Biélienkaia, candidat es-sciences médicales — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

LES PROPRIÉTÉS DÉFENSIVES NON SPÉCIFIQUES DU LIQUIDE SYNOVIAL DANS LES SYNOVITES TRAUMATIQUES DU GENOU

Nous avons établi à la suite de recherches parallèles sur le sang et sur le liquide synovial de l'articulation du genou (après endommagement du ménisque), que la synovie possède toute une série de propriétés défensives communes avec celles du sang: viscosité, bactéricidité, activité complémentaire.

Les indices d'une partie de ces propriétés (bactéricidité et titre du complément) ne subissent pas de grandes variations et sont proches des indices analogiques du sang. Certains autres (viscosité) varient fortement, dépassant de 2 à 30 fois les indices du plasma sanguin. La différence entre la viscosité de la synovie et celle du sang est le plus marquée dans les synovites traumatiques accompagnées de blocages fréquents et répétés de l'articulation.

Le rôle physiologique des substances mucineuses qui déterminent la viscosité de la synovie permet de tenir les variations de la viscosité pour une des formes de la réaction de réponse de l'organisme aux modifications du milieu intérieur provoquées par l'endommagement du ménisque.

Prof. *V. Efimov* — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

ETUDE DU PROCESSUS D'OXYDATION ET DE RÉDUCTION DANS L'APPAREIL NEURO-MUSCULAIRE TRAUMATISÉ DES SPORTIFS PAR LA MÉTHODE DE CHRONAXIMÉTRIE ÉLECTRONIQUE

Les différents muscles et leurs chefs ne reçoivent pas une quantité identique d'oxygène. Les traumatismes et les microtraumatismes de l'appareil neuro-musculaire des sportifs diminuent fortement le processus d'oxydation, ce qui se traduit dans les tensions maximum

par des sensations douloureuses et une difficulté de mouvoir certains muscles ou leurs chefs.

Nous avons employé la chronaximétrie électrotonique pour déterminer l'intensité des processus d'oxydation et de réduction dans certains muscles particulièrement sollicités. Cette mensuration se faisait à l'aide d'un chronaximètre à condensateur ordinaire et elle se basait sur ces faits, connus depuis longtemps dans la chimie physique, que la cathode d'un courant continu est un réducteur puissant, tandis qu'au contraire, son anode est un acidifiant énergique. On peut donc, par conséquent, en appliquant l'anode d'un courant continu à un point moteur renforcer les processus d'oxydation, tandis que la cathode fera s'accroître les processus de réduction. On obtient souvent, en mesurant la rhéobase des jambes traumatisées et même saines des sportifs un rapport de valeurs dans lequel l'anode est moindre que la cathode ou l'égale. On obtient également ce même rapport après l'application prolongée de la cathode à un point moteur d'un muscle sain.

Naturellement, il s'agit ici non pas d'une véritable dégénérescence histologique, mais seulement d'un affaiblissement considérable des processus d'oxydation. Ceci explique l'apparition fréquente de ce phénomène (anode moindre que la cathode) au membre inférieur indemne des sportifs. Le sportif ménage habituellement sa jambe malade et surcharge, fatigue sa jambe saine, dans les muscles de laquelle on voit apparaître une insuffisance fonctionnelle (suite de l'affaiblissement de l'oxydation). Cette insuffisance ne se manifeste chez les sportifs que dans la tension maximum de l'appareil neuromusculaire pendant et après les compétitions sportives et les séances d'entraînement.

L'application durant une minute de l'anode d'un courant continu diminuait fortement en général, la valeur de la rhéobase (déterminée à la cathode) ; la chronaxie était moins influencée. On notait cet abaissement considérable du seuil d'excitation sans l'action préalable du courant anodien. Il témoignait du cours favorable de l'insuffisance fonctionnelle, éliminée par un massage profond ou par le repos.

Nous avons également noté des cas de diminution du seuil d'excitation sous l'action, durant une minute, d'un courant cathodien, ce que témoignait de l'existence de différents stades de parabiose, enlevés soit par l'anode, soit par la cathode. Le développement ultérieur de la méthode de chronaximétrie électrotonique permettra de dépister les troubles du rapport normal entre l'oxydation et la réduction dans les muscles.

Dr. *G. Biélienkaia*, candidat ès-sciences médicales,
dr. *A. Gladstein* — URSS.
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie.

PÉNÉTRATION DES SUBSTANCES BIOLOGIQUES ACTIVES DU SANG DANS L'ARTICULATION

Nous avons étudié en laboratoire et en clinique la pénétration de la pénicilline à travers la membrane synoviale de l'articulation du genou.

Les résultats des recherches expérimentales montrent que la pénicilline introduite dans une articulation indemne pénètre dans le sang. Les délais de la circulation de la pénicilline dans le sang après son introduction intraarticulaire ne diffèrent pas de ceux de son apparition après son introduction intramusculaire. La pénicilline introduite par voie intramusculaire pénètre dans la lumière de l'articulation et demeure dans le liquide articulaire plus longuement que dans le sang.

Le résultat des recherches analogiques en clinique montrent qu'en cas de traumatisme fermé de l'articulation la pénicilline passe, ici aussi, du sang dans l'articulation et de l'articulation dans le sang. Le délai de l'apparition de la pénicilline est individuel et dépend, de l'état général de l'organisme, ainsi que du caractère du processus local. Si l'endommagement de l'articulation s'accompagne d'un épanchement sanguin ou de l'augmentation du taux des substances mucineuses, la pénicilline est retenue pour longtemps dans le liquide articulaire, d'où elle a accès dans le sang pendant un temps prolongé.

L'étude parallèle dans le sang et la synovie des malades du taux de l'antiferment — l'une des substances albumineuses circulant à l'ordinaire dans le sang et remplissant dans l'organisme une fonction de défense — a montré qu'au cours de la période préopératoire l'antiferment ne transfère pas du sang à l'articulation. Immédiatement après l'opération le taux de l'antiferment remonte dans le sang et il fait son apparition dans la synovie. Aux stades plus éloignés de la période postopératoire, le taux de l'antiferment du sang se rapproche de la norme et l'antiferment disparaît de la synovie.

Prof. *H. Schnelle* — RDA
Halle. Clinique orthopédique
universitaire.

EDUCATION PHYSIQUE ET PERFORMANCES SPORTIVES ENVISAGÉES DU POINT DE VUE DE L'ORTHOPÉDIE

De tous temps, l'orthopédie était étroitement liée à la kinésithérapie. Ces deux branches ont ceci de commun qu'elles ont pour objet de réaliser une éducation physique rationnelle de la jeune généra-

tion. Témoin-l'histoire de la gymnastique scolaire, générale et spéciale.

Depuis quelques dizaines d'années, ces points de contact se multiplient surtout en matière de gymnastique et de sports.

Un orthopédiste doit toujours être sur le qui-vive pour ne pas laisser passer le moment où il faut intervenir pour éviter une orientation erronée du développement physique.

En tout état de cause, il vaut mieux orienter préalablement le moniteur, l'entraîneur et le sportif lui-même qu'avoir affaire par la suite à des conséquences défavorables de l'entraînement. Notre expérience nous incite à mettre en garde contre une spécialisation prématurée et trop étroite.

Il faut veiller à ce que l'éducation physique comporte les exercices et les sports les plus divers. L'adolescent ne sera autorisé à choisir le sport qui lui plaît qu'après avoir acquis une aptitude physique suffisante.

Dr. méd. *Fritzsche* — RDA.

LA GYMNASTIQUE ET LA PROPHYLAXIE DES LÉSIONS DUES AUX DÉVIATIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE

Vu que les lésions consécutives aux déviations de la colonne vertébrale sont très fréquentes la prophylaxie des atteintes vertébrales, à l'école comme au sein des organisations des enfants et des jeunes, revêt une importance extrême. La difficulté réside dans le fait que les vertèbres fonctionnent toujours comme un tout, il est donc impossible de faire exécuter à tel ou tel étage du rachis des mouvements dans une direction donnée.

Si on n'en tient pas compte, on risque d'imposer à un sujet des exercices parfaitement inopportuns que l'on peut éviter à condition que les lois physiologiques du fonctionnement de la colonne vertébrale soient toujours observées.

On veillera donc à ce que certains étages du rachis soient judicieusement fixés pendant les exercices. En outre, on répudiera les exercices qui impliquent des mouvements brusques du corps en avant dans l'axe horizontal.

Dr. *S. Smbatian* — URSS.
Erevan. Institut de Traumatologie
et d'Orthopédie.

RÉSULTATS ÉLOIGNÉS DES TRAUMATISMES SPORTIFS

Au cours des dernières 6 années nous avons étudié 1144 cas de traumatismes sportifs dont 159 ont demandé un traitement hospitalier, 343 — un traitement ambulatoire et 642 cas de traumatismes n'ont pas déterminé d'incapacité sportive temporaire. Ont été soignés

à l'hôpital et à la consultation : 179 gymnastes, 161 footballeurs, 96 athlètes légers, 21 boxeurs, 15 basketteurs, 11 cyclistes et motocyclistes, 10 skieurs, 8 lutteurs.

Les traumatismes graves ont été chez 101 sportifs, ceux de gravité moyenne chez 58.

81 sportifs (7,9%) ont abandonné les sports dont 39 à la suite des fractures des os de la jambe et de l'articulation tibio-métatarsienne avec production d'une contracture stable et d'une arthrose déformante; 21 à la suite d'un traumatisme fermé du cerveau, 17 — à la suite d'une lésion des articulations du coude et de l'épaule, 4 — à la suite d'une lésion des organes thoraciques.

L'abandon ou la limitation de la pratique des sports ont été déterminés avant tout par des lésions fermées du crâne et des fractures des membres inférieurs.

Dr. med. Köhler — RDA.
Leipzig.

**EXPÉRIENCES, RÉSULTATS D'EXAMENS ET DE TRAITEMENT
EN CAS DE DÉCOMPENSATION VERTÉBRALE
CHEZ LES SPORTIFS AVEC CONSIDÉRATION SPÉCIALE
DE LA PROPHYLAXIE**

Rapport concerne un nombre de 1000 cas, dans lesquels il y avait aussi des troubles subjectifs en 74% des articulations intervertébrales radiologiquement déformées de la colonne vertébrale cervicale.

Fort souvent ont été observées de grandes plaintes dans les différents secteurs de la colonne vertébrale chez les personnes relativement jeunes. Ces phénomènes mécaniques de fonction de certains secteurs de la colonne vertébrale ont été particulièrement observés chez les lutteurs et les rameurs. Chez les lutteurs, il y a des changements au plan de la colonne vertébrale cervicale, chez les rameurs des changements au plan de la colonne vertébrale inférieure thoracique. Il suffit de faire des surmenages sportifs qui ne sont pas même trop grands pour provoquer chez les jeunes gens — chez lesquels le développement de la colonne vertébrale n'est pas encore fini — des changements pathologiques dans les secteurs particulièrement usés de la colonne vertébrale. Des examens radiologiques de fonction de la colonne vertébrale cervicale firent voir partiellement des phénomènes d'usure extrêmement forts. Les examens fonctionnels ont été faits à l'aide de diagrammes radiologiques de mouvements selon la méthode de Bütti-Bäumli. On peut trouver l'intensité d'une inhibition de flexion et d'extension des différents secteurs des vertèbres cervicales par les différentes positions des vertèbres entre flexion maximale et extension maximale. Dans les cas examinés sont surtout affectés les 4-ème, 5-ème et 6-ème corps vertébraux cervicaux. Les fissures intervertébrales situées entre ces corps vertébraux furent à peu près géné-

ralement devenues plus étroites et les saillies marginales furent vagues dans ces régions. L'âge moyen des cas radiologiquement examinés fut entre 17 et 27 années. Le début du sport de lutte de la plupart des cas fut environ le 19-ème, le 20-ème et 21-ème années de vie. De certains cas seront radiologiquement démontrés. La cause de ces changements provoqués par usure prématurée pourraient être l'entraînement intense des lutteurs, surtout lorsqu'ils se sont mis en pont et lorsqu'ils vont se mettre en pont. Les possibilités d'une prophylaxie efficace seront démontrées. On parlera des changements que l'on a trouvés chez les rameurs et d'une prophylaxie efficace pour éviter ces changements.

En ce qui concerne le thérapeutique, on renverra surtout à un appareil récemment construit par l'auteur, lequel sera décrit en détail, outre les autres mesures thérapeutiques communes.

A. Sef — Yougoslavie.
Ljubljana. Institut de médecine sportive.

LA CHARGE HYPERPHYSIOLOGIQUE ET HYPOPHYSIOLOGIQUE, CAUSE DE LÉSIONS CHEZ LES SPORTIFS

La charge hyperphysiologique de certaines parties de l'organisme des sportifs — surtout des muscles — constitue une cause fréquente de lésions microtraumatiques. Les microtraumatismes permanents ou répétés (compétition avec entraînement insuffisant en état de maladie, effort imprévu, etc.) deviennent peu à peu des modifications anatomiques étendues et représentent de plus en plus chez les sportifs des lésions fonctionnelles des organes. Les processus vitaux deviennent plus énergiques, et bientôt les forces qui, dans l'appareil moteur tant actif que passif, adaptent et régénèrent, dépassent leur maximum, d'où l'apparition d'un état pathologique. Cette « dégénération d'activité » dans la charge sportive hyperphysiologique est analogue à la « dégénération d'inactivité » qui se produit chez les sportifs cessant plus ou moins rapidement son activité sportive. Dans les cas observés durant des années et anamnesticquement purs, nous remarquons des lésions qui se produisent peu à peu ou bien brusquement dans les tissus ou les parties des organes qui, dans la période de haute activité du sportif, ont été relativement et régulièrement sous une charge physiologique. Des observations plus minutieuses et des analyses nous ont convaincu qu'il s'agit ici de modifications dégénératrices causées par l'inactivité de tissus ou de régions d'organes de l'appareil moteur actif et passif hyperphysiologiquement entraînés ou développés chez un sportif qui a été actif pendant de longues années. Ce sont surtout les lutteurs (lutte multiple), les gymnastes aux agrès, les coureurs de fond, les cyclistes.

Nous en concluons que, du point de vue biologique, ces premiers processus vitaux énergiques de longue durée se sont modifiés dans le sens négatif de microtransformations qui, peu à peu, gagnent des régions plus étendues et provoquent chez ces sportifs des lésions anatomiques et fonctionnelles.

Prof. A. Sérébriakov,
dr. T. Kolytchkova — URSS.
Léningrad.

SYMPTOMES DU SURENTRAINEMENT DE L'APPAREIL ARTICULAIRE DES SPORTSMEN

Nos observations démontrent que dans 75% de cas l'arthrose déformant se développe sans indications précises relatives à un trauma antérieur à cette lésion. Dans 50% de cas les sportsmen signalaient qu'un surentraînement en était la cause.

Parmi les articulations des membres supérieurs, celle du coude occupe la première place dans le développement de l'arthrose déformant (75%). Le genou et la cheville en sont le plus souvent lésés parmi les articulations des membres inférieurs (31%).

En résumé nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1. Le développement de l'arthrose déformant chez les sportsmen ne doit pas être seulement considéré en rapport à un trauma précédant.
2. L'arthrose déformant des sportsmen est souvent provoqué par le surentraînement de l'appareil articulaire qui cause des troubles biochimiques dans les tissus de l'articulation.
3. La fréquence des arthroses déformant dans certaines articulations dépend non seulement des caractères anatomiques et physiologiques de ces dernières, mais aussi de la spécialité sportive.

Dr. G. Sokolov — URSS.
Smolensk. Dispensaire médico-sportif
régional.

PROPHYLAXIE ET LUTTE CONTRE LE TRAUMATISME AU COURS DES COMPÉTITIONS

Nous organisons pour les sportifs, participant aux compétitions, des causeries, selon les divers genres de sports, afin de lutter contre le traumatisme. Par exemple nous recommandons aux athlètes de faire spécialement attention au « point mort » (fatigue générale, jambes ankylosées, étouffement et lourdeur dans la poitrine que ressentent les sportsmen à une certaine phase) et de la surmonter en faisant, sans

diminuer le tempo, 5-6 inspirations et expirations profondes ce qui améliore, d'habitude, l'état du sportsman.

En cas de blessures superficielles à des compétitions de boxe nous utilisons, après un traitement à l'eau oxygénée à 2% 1 : 1000 etc., la pommade de Tchernick et le furacelline (0,02-30,0, alcool à 70° et 100,0

En cas de blessures (écorchures etc.), pendant des compétitions cyclistes et de skis les soins médicaux sont apportés sur place. Dans la majorité des cas on utilise, après un premier traitement sanitaire, le vert-brillant avec addition d'une solution de 1/4-1/2% de novocaïne à l'aide d'un pulvérisateur. On administre en même temps au blessé le sérum antitétanique.

Si la blessure est plus grave (foulure, contusion) on transporte le blessé immédiatement au poste traumatologique le plus proche où il est plus exactement et attentivement examiné. Si un traitement stationnaire s'impose, le malade est ensuite hospitalisé et si non il est soigné au dispensaire. Après le traitement stationnaire ou ambulatoire, selon le cas, le sportsman est soumis à un examen très attentif afin d'établir s'il est en état de reprendre, par la suite, les exercices d'entraînement et de participer aux compétitions.

Dr. N. Polivoda — URSS
Kiev. Institut de recherches scientifiques
d'Orthopédie et de Traumatologie

TRAUMATISME CHEZ LES SPORTIFS AUX DIFFÉRENTES PÉRIODES DE COMPÉTITIONS LIÉ AVEC L'APPARITION DE LA FATIGUE

Lors de l'observation et de l'étude de 600 footballeurs au cours de trois saisons on a enregistré 166 traumatismes. Le nombre de ces derniers n'était pas pareil pendant la période de début et la période terminale des compétitions. Le plus grand nombre de traumatismes — 152 (9,8%) — se produisent au cours de la deuxième moitié du jeu quand, comme on le sait, les footballeurs tendent tous leurs efforts pour obtenir la victoire.

L'augmentation du nombre de traumatismes dans la deuxième moitié du jeu peut être expliquée par la fatigue. Pendant cette période du jeu on observe la tension maxima de l'activité nerveuse supérieure qui provoque une modification de l'état fonctionnel du système nerveux central et un trouble de fonctionnement des organes et des systèmes de l'organisme les plus importants. Lors de la fatigue l'attention et la vigilance du joueur s'émeussent ce qui lui cache les dangers qui sont si nombreux pendant la période terminale du jeu quand la situation est toujours complexe. A ce moment surviennent de nombreuses chutes de joueurs, des collisions et des coups de bottes.

Le rôle de la fatigue comme un des facteurs pathogéniques du traumatisme sportif est confirmé par nombre d'observations d'autres auteurs (Z. S. Mironova, E. I. Bekhtérev, N. V. Zimkine, J. V. Lechtmann). Les longues interruptions et l'irrégularité des exercices sportifs sont la cause de ce que les sportifs tombent plus rapidement dans un état de surentraînement ou de fatigue, car ils perdent leurs habitudes et les indices fonctionnelles diminuent.

L'état de surentraînement ou de fatigue survient beaucoup plus rapidement si les compétitions se font dans des conditions météorologiques défavorables (basse température de l'air, tourbillon de neige, pluie, grêle, tempête, etc.).

Une relève des joueurs fatigués faite à temps est une mesure prophylactique importante qui contribue à une diminution considérable du traumatisme sportif.

Dr. F. Lapitski — URSS
Mourmansk. Dispensaire médico-sportif

GELURES DU PREMIER DEGRÉ CHEZ LES SKIEURS DANS LES CONDITIONS DES RÉGIONS POLAIRES

Au cours des trois saisons sportives d'hiver 1955, 1956 et 1957 nous avons enregistré à Mourmansk 99 cas de gelures du premier degré chez les skieurs à degré de préparation différente, principalement chez les sportifs ayant une catégorie (72).

Ces gelures ont été causées principalement par la basse température de l'air atmosphérique combinée à une humidité élevée permanente et des vents violents. Le plus grand nombre de cas tombe sur le premier trimestre, c'est-à-dire sur la période quand l'influence sur l'organisme de la nuit polaire et des hypovitaminoses qui diminue fortement la résistance des tissus est particulièrement forte. La localisation des gelures est très variée, chez les hommes on observe beaucoup de gelures des organes génitaux.

Le diagnostic des gelures du premier degré ne présente pas de difficulté. Les signes de ces gelures sont : oedème de la peau, sa couleur pâle ou bigarrée — allant du bleu foncé au marbré, absence de phlyctènes, paresthésies de toutes sortes.

Le traitement des gelures du premier degré est conservateur. Après les soins des premiers secours les sportifs qui avaient besoin d'un traitement le suivaient au dispensaire. En tout on a traité 42 personnes. Dans tous les cas, on appliquait l'irradiation par les rayons ultra-violet à fortes doses (30 — 40 biodoses) combinée à la lampe Sollux. Les aptitudes sportives n'ont été diminuées chez aucun des sujets traités. En cas de gelures des pieds les sportifs suivaient un cours de gymnastique médicale (9 personnes).

A titre de prophylaxie des gelures on appliquait les mesures suivantes : a. large propagande des méthodes d'endurcissement, port de

vêtements rationnels, alimentation calorique avant les courses de skis ; b. augmentation de la résistance générale de l'organisme par l'application des irradiations ultra-violettes avec une saturation préalable par la vitamine C ; c. un contrôle médical minutieux permettant d'éliminer des compétitions les sportifs insuffisamment préparés, fatigués ou affaiblis à la suite des maladies antérieures ou des gelures.

À la suite de ces mesures prophylactiques le nombre de gelures a diminué.

Dr. K. *Sundal* — Norvège
Oslo. Office National pour la Jeunesse
et les sports

CONDITIONS PRÉVENTIVES ET CONDITIONS DE RENDEMENT RELATIVES A L'ENVOL POU LE SAUT A SKI

La tendance à augmenter toujours les dimensions des pistes, comporte une augmentation correspondante des risques. Il est donc indiqué d'étudier le saut pour déceler les sources prédominantes de fautes, en vue de prévenir les accidents.

L'inclinaison très prononcée vers l'avant, pendant le vol, incite à penser qu'il faut plonger vers l'avant en prenant son envol, pour de ce fait, entamer le vol avec une inclinaison vers l'avant. On peut y voir la raison vraisemblable de nombre d'accidents, dont plusieurs graves, parmi les sauteurs norvégiens.

Des prises photographiques, réalisées par l'auteur et représentant les meilleurs sauteurs lors des grandes compétitions à Holmenkollen pendant les années 1952 à 1957 confirment nos suppositions.

A. *Dvorkine*, candidat ès-sciences médicales — URSS
Moscou. Institut Central de Traumatologie
et d'Orthopédie

LE TRAUMATISME SPORTIF ET SA PROPHYLAXIE

Le prophylaxie du traumatisme causé par la pratique du sport occupe une place spéciale dans l'activité des médecins de culture physique.

Les plus grands indices du traumatisme sportif échoient au boxe, à la lutte, au sport hippique, à l'escrime ; les plus petits — au basket-ball, au volley-ball, à l'athlétisme.

Le plus souvent on rencontre des lésions closes, et notamment des contusions légères et des entorses. Aux cas les plus typiques appartiennent les lésions des ménisques articulaires, étranglement des capsules des articulations, et surtout les entorses. On trouve rarement

des lésions ouvertes avec prédominance entre celles-ci des écorchures et des éraflures.

Suivant leur localisation le plus grand nombre des lésions échoit à l'extrémité inférieure, puis à l'extrémité supérieure, à la tête et, enfin, au torse. Les plus caractéristiques sont les lésions des articulations, surtout de l'articulation fémorotibiale. Parmi les contusions, surtout parmi les fractures sont surtout répandues les fractures de la jambe, y compris les fractures des chevilles. On rencontre un grand nombre de contusions et de blessures de la tête et du visage.

Une grande importance pour la prophylaxie du traumatisme sportif ont : une organisation rationnelle des compétitions et des exercices d'étude et d'entraînement ; l'état approprié des places pour les exercices, de l'équipement, de l'outillage, du costume et des chaussures du sportif ; des conditions normales sanitaires, hygiéniques et météorologiques lors de l'exécution des exercices et des compétitions ; un contrôle médical systématique ; le maintien rigoureux de la discipline sportive et des règles établies pendant l'entraînement et les compétitions.

Avec le but d'une étude approfondie des causes et de la prophylaxie du traumatisme sportif l'on propose une classification et une nomenclature des causes du dit traumatisme.

Dr. E. Dinnitz — URSS
Novossibirsk. Institut de médecine

SURVEILLANCE MÉDICALE DES BOXEURS KNOCKOUTÉS, MOYENS DE PROPHYLAXIE

En dehors de ses conséquences passagères et bénignes, le knock-out est parfois à l'origine de traumatismes graves qui mettent longtemps pour guérir.

Nous voulons donc proposer une série de mesures prophylactiques que nous estimons opportun qu'elles soient spécifiées au Règlement des compétitions de boxe, à savoir :

- a). aménagement du ring ;
- b). perfectionnement des gants ;
- c). interruption du match pour l'arrêt de l'hémorragie ;
- d). prolongement des intervalles ;
- e). fixation de délais plus convenables à l'organisation des compétitions ;
- f). arrêt du match en cas de knock-down ;
- g). surveillance médicale plus étroite des boxeurs knockoutés.

ANNOTATIONS DES COMMUNICATIONS NE TOUCHANT PAS LES PROBLEMES DISCUTES

Prof. *A. Markossiane* — URSS
Moscou. Institut d'Education physique
et d'Hygiène Scolaire de l'Académie
des Sciences pédagogiques de la RSFSR

LE CRITÈRE DE L'ÉTAT DE DISPOSITION DE L'ORGANISME À LA RÉPÉTITION D'UNE ACTIVITÉ MUSCULAIRE

Les questions du dosage des exercices physiques au cours de l'entraînement, des compétitions, etc. se trouvent être associées à la recherche d'un critère témoignant de l'état de disposition de l'organisme vis à vis de la répétition d'une activité musculaire intense. Ce problème revêt un sens tout particulier quand il s'agit de l'éducation physique d'enfants et d'adolescents.

Nous avons, avec un groupe de collaborateurs, entrepris l'étude de certaines fonctions physiologiques (activité du système cardiovasculaire et du système du sang et ses propriétés physico-chimiques, processus de thermorégulation) et la dynamique de leur restitution jusqu'à l'état initial sous l'influence d'activités musculaires d'intensité et de durée diverses.

Nous avons étudié le caractère des écarts des fonctions physiologiques et de la dynamique de leur retour à l'état initial chez des jeunes gens et jeunes filles (écoliers) au cours de compétitions sportives, chez des cyclistes de classe durant des courses sur route et des courses prolongées et chez un groupe spécial d'adolescents et de maîtres ès sports en laboratoire.

Les recherches ont montré, que l'activité intense des organes et de leurs systèmes se développe sous l'influence de tensions musculaires de durée diverse suivant un certain plan. La fonction de répartition nouvelle du sang entre en jeu presque simultanément avec la modification de la fréquence du pouls et de la respiration et du niveau de la tension artérielle. Elle se produit dès les premiers instants, qui suivent le début de l'effort. Il faut penser que cette circonstance est en rapport avec la constriction passagère du réseau capillaire périphérique, remplacée aussitôt après par une dilatation considérable. Il faut penser que cette dilatation du réseau capillaire périphérique a une signification thermorégulatrice.

On voit se modifier, un peu plus tard, les rapports mutuels de la carte thermométrique du corps. Ils tendent à niveler les différences se produisant entre les diverses parties du corps. Ce n'est qu'après un

effort relativement prolongé et intense qu'entre en jeu le système hématopoïétique avec son apparition de réticulocytose, de décalement de la formule des leucocytes et d'une tormocytose myogène avec toutes ses phases. A ce stade on voit apparaître des modifications très prononcées de l'électrocardiogramme.

Le retour de ces processus à l'état initial après la cessation de l'activité motrice n'est pas du tout un simple « amortissement » dans un sens identique ou inverse à leur embrayage. Le retour à l'état initial se déroule d'après un tracé spécifique à chaque fonction et dans des délais divers, ressortissants de l'âge et de l'état d'entraînement. La restitution de l'activité de chacun des éléments des organes et de leurs systèmes est irrégulière, elle aussi. L'hétérochronisme de la restitution de la fonction de l'organisme en entier, aussi bien que de l'organe ou du système d'organes est une loi.

Le niveau des altérations des indices morphologiques et des fonctions physiologiques, la dynamique du processus de leur restitution caractérisent le degré de mobilisation des possibilités de l'organisme et sont une fonction de l'âge, de l'effort, de l'état d'entraînement.

La restitution de celle des fonctions qui se normalise le plus tard sert d'indice du retour total de l'organisme à l'état initial. Cependant la répétition de l'activité musculaire efficace est possible à certaines étapes de la période de restitution.

La période de restitution totale doit servir de critère principal dans la détermination des normes d'entraînement selon les âges, de la participation aux compétitions et des autres formes d'activité musculaire intense.

Chargé de cours *A. Korobko* — URSS
Léningrad. Institut de Culture physique
et de sport Lénine

LA SIGNIFICATION DE L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF POUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA CONSERVATION DE LA RAPIDITE DES MOUVEMENTS DANS L'ONTOGÉNÈSE

La rapidité du mouvement est l'un des indices principaux du résultat de l'entraînement. Grâce à la vitesse angulaire on peut obtenir les données comparatives de la contraction de divers groupes musculaires lors du déplacement des différentes parties du corps possédant des longueurs de leviers différentes.

Nous avons réalisé l'étude comparée de la vitesse angulaire des réactions motrices de la flexion et de l'extension du doigt, du poignet, de l'avant bras, du bras, du torse, du cou, de la cuisse, de la jambe et du pied. Le temps était enregistré à 0,02 seconde près. L'amplitude des mouvements était dans tous les cas de 22°.

La vitesse angulaire des mouvements de sujets non entraînés (ne faisant pas spécialement de sport) était étudiée dans 13 groupes

d'âge (2-3 ans, 4-5 ans, 6-7 ans, 9-11 ans, 13-14 ans, 16-17 ans, 20-30 ans, 31-40 ans, 41-50 ans, 51-60 ans, 61-70 ans, 71-80 ans, 81-90 ans). Chaque groupe comptait de 10 à 16 personnes. Nous avons étudié, en plus, 7 groupes de sujets d'âge différent, s'entraînant systématiquement à tel ou tel sport (9-11 ans, 13-14 ans, 16-17 ans, 20-30 ans, 31-40 ans, 41-50 ans, 51-60 ans). Chacun de ces groupes comportait de 11 à 22 personnes.

Les enfants de 2-3 ans n'ont pas pu présenter de coordination assez nette de la rapidité et de l'amplitude des mouvements. Leurs mouvements sont souvent multiples, désordonnés et ils ne correspondent pas à l'amplitude proposée. Vers 4-5 ans les enfants ont pu, dans toutes les réactions étudiées, exécuter un mouvement rapide dirigé de l'amplitude voulue, sauf l'extension du doigt et la flexion dorsale du pied.

La rapidité des mouvements de tous les groupes de muscles s'accroît vers 20-30 ans. Elle est la plus développée (du 2 à 4 fois) dans la flexion et l'extension du doigt et du poignet et dans la flexion plantaire du pied. Pour les autres groupes de muscles l'accroissement est de 1,5-2 par rapport au niveau initial. La rapidité des contractions musculaires est plus marquée chez les sujets entraînés.

A partir de 31-40 ans la rapidité, chez les sujets non entraînés, de tous les mouvements étudiés diminue, sauf celle des mouvements du doigt, de l'extension du poignet et de la flexion dorsale du pied. La chute de la rapidité des mouvements est la plus marquée entre 60 et 70 ans. Les indices de la rapidité de contraction de la plupart des groupes de muscles sont, de 20 à 60 ans, plus stables chez les sujets entraînés que chez ceux qui ne le sont pas. La rapidité des mouvements chez les enfants et les personnes âgées se caractérise par une individualité des oscillations plus marquée, que chez les sujets d'âge moyen.

Les données de l'analyse électrophysiologique ont montré que l'accroissement de la rapidité des mouvements est déterminé en premier lieu par le raccourcissement du temps que nécessite le composant central de l'activité réflexe. La modification du temps de déploiement des processus contractiles dans le muscle lui-même est de moindre importance.

Dr. E. Arato — Hongrie
Budapest. Institut des recherches
Scientifiques

POUR LA PHYSIOLOGIE DE LA CULTURE PHYSIQUE

La base scientifique de la culture physique est la physiologie de la culture physique fondée sur la physiologie générale. Il y a donc une affinité entre elle et la physiologie du travail, bien qu'elle en diffère dans les buts qu'elle poursuit.

Chaque exercice physique, chaque branche de sport devra être évalué au point de vue physiologique, afin qu'ils puissent servir de base scientifique à la culture progressive.

Chargé de cours *A. Gouminski, N. Jourkova,*
G. Zolotaiko, E. Korenskaia, A. Novojilova — URSS
Moscou. Institut de culture physique Staline

MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES CHEZ L'ADOLESCENT DUES À UNE PRATIQUE SYSTÉMATIQUE DE L'ATHLÉTISME

Nous avons analysé les changements physiologiques qui surviennent chez l'adolescent sous l'effet d'exercices systématiques, pour pouvoir juger ensuite de l'influence qu'exercent diverses méthodes particulières dont on se sert pour organiser un entraînement.

Nous avons surveillé 80 athlètes débutants, âgés de 13 à 17 ans. Le groupe témoin était composé : a) d'adolescents du même âge ne faisant pas du sport ; b) de jeunes athlètes ayant une catégorie sportive ; c) d'athlètes adultes très qualifiés. Les résultats des examens nous amènent aux conclusions suivantes :

1) L'entraînement a pour effet d'augmenter, chez les adolescents, la tension artérielle qui atteint, voire même dépasse, les chiffres propres aux athlètes adultes. Le pouls se ralentit, et l'électrocardiogramme est modifié : l'onde P s'aplatit, les ondes R. et T gagnent de l'amplitude ; les durées P — T et T s'allongent. La ventilation pulmonaire s'améliore. Le taux sanguin en oxygène en condition d'hypoxémie s'élève.

2) L'excitabilité du système nerveux, ordinairement élevée chez l'adolescent, s'accroît davantage sous l'effet de l'entraînement. Par conséquent, les variations du pouls et de la tension artérielle lors d'un signal verbal qui avertit le jeune athlète de l'effort musculaire qu'il aura à fournir sont chez lui plus importantes que chez son camarade non sportif. La limite d'excitabilité et la chronaxie des nerfs moteurs s'abaissent également.

3). Dans la première période de la puberté, le système nerveux est surtout excitable. La chronaxie des nerfs moteurs est, en ce cas, particulièrement basse. La tension artérielle est plus élevée chez les adolescents de ce groupe que chez leurs camarades dont le développement sexuel s'est accompli. La saturation du sang en oxygène marque un fléchissement sensible. Les sujets en expérience traversant cette période du développement sexuel présentent des réactions particulièrement fortes à l'effort dosé comme à l'effort maximum.

4. Chez les jeunes débutants, le temps de retour à l'état antérieur est plus long que chez leurs camarades ayant une catégorie sportive. Il s'allonge tout particulièrement chez les adolescents qui traversent la première période de la puberté : le pouls revient à la fréquence antérieure très lentement, si bien que le rapport entre la systole réelle et la systole « escomptée » se perturbe à la 4 ou 5 minute.

Chargés de cours *A. Fomitchev, A. Frouktov* — URSS
Moscou. Institut central
de culture physique Staline

**VARIATIONS DE LA CAPACITÉ DU TRAVAIL
ET MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES
LORS DE L'ENTRAÎNEMENT EFFECTUE
UN OU DEUX FOIS PAR JOUR**

Nous avons cherché à évaluer les changements que subissent les fonctions de l'organisme des coureurs de demi-fond, ainsi que leurs performances, à la suite d'un entraînement d'égale intensité selon que les exercices sont effectués un ou deux fois par jour. A cette fin, nous avons entrepris une étude pédagogique et des examens physiologiques pendant un entraînement réglementaire de sportifs, de même que des expériences en laboratoire.

Nos travaux ont été poursuivis sur deux groupes de coureurs dont chacun comprenait 4 personnes (2 hommes et 2 femmes). Dans le premier groupe, les sportifs s'entraînaient une fois par jour; dans le second, l'entraînement se faisait à deux reprises, l'après-midi et le soir. Le travail musculaire global était égal pour les deux groupes. Tous les sujets en expérience avaient une qualification sportive sensiblement identique. Les entraînements se faisaient d'après un plan spécialement étudié. Dans des cas litigieux, on faisait effectuer aux sujets, en laboratoire, des entraînements à l'endurance, à la vitesse de contraction des muscles du bras, et on contrôlait les résultats avec un ergographe.

Nous avons tiré les conclusions que voici :

a) L'entraînement a permis à tous les sujets surveillés d'améliorer leurs performances. Les personnes qui s'étaient entraînées deux fois par jour ont obtenu les meilleurs résultats.

b) D'après le comportement végétatif, le degré d'entraînement à un travail donné était beaucoup plus élevé chez les sportifs du premier groupe que chez ceux du second.

c) Au cours de l'entraînement à un travail donné, la fréquence du pouls était moindre chez les sujets du second groupe. En outre, le temps de retour à la fréquence antérieure était chez eux plus court que chez les sportifs qui s'étaient entraînés une fois par jour. Quelques particularités individuelles relevées dans les deux groupes ne changent rien à l'affaire.

d) Dans les deux groupes, la ventilation pulmonaire était sensiblement la même.

e) A la suite d'un cross-country, les sujets qui s'étaient entraînés deux fois par jour ont présenté :

des variations moins importantes de la fréquence du pouls;
un rythme cardiaque plus lent aux premières minutes du temps de retour au rythme antérieur;
une durée plus courte du temps de retour.

f) Les expériences avec l'ergographe ont montré que les personnes qui s'étaient entraînées deux fois par jour avaient une capacité de travail plus élevée par rapport aux sportifs du premier groupe.

Dr. *Horák* — Tchécoslovaquie

A PROPOS DU PROBLEME DE L'ORIGINE DU RYTHME NODULAIRE CHEZ LES SPORTIFS

L'auteur a observé l'origine du rythme nodulaire de 6 sportifs entraînés, appartenant pour la plupart à la première classe exécutive. Le rythme nodulaire a toujours apparu au cours de la période d'apaisement, durant la 2e et la 3e minutes après un test de 50-70 accroupissements. Au cours de la 5e minute qui suivit l'effort, on a constaté un rythme sinusoïdal.

L'origine du rythme nodulaire s'explique, selon les données expérimentales de la littérature par une influence diverse du nerf pneumogastrique. (Nervus vagus) sur les deux centres cardiaques. Sous l'effet inhibiteur du nerf pneumogastrique, le nœud Tawara se relâche plus tôt, que le nœud sinusoïdal. Après un travail physique qui élimine provisoirement l'influence du nerf pneumogastrique sur les deux nœuds, le nœud sinusoïdal se trouve inhibé au début de la phase de rétablissement, tandis que le nœud Tawara prend temporairement le haut et déclenche un rythme nodulaire. Il se trouve bientôt réprimé à son tour, et le rythme sinusoïdal se rétablit.

Expérimentalement, on a provoqué l'apparition d'un rythme nodulaire passager chez deux sportifs bien entraînés à la suite de l'injection intraveineuse d'une dose légère (0,2 à 0,5 mg) d'atropine sulfureuse. Au contraire, une plus grande dose (1,5 à 2 mg), l'a fait de nouveau remplacer, vu la fréquence croissante de la pulsation, par le rythme sinusoïdal.

L'hypothèse d'une influence inégale du nerf pneumogastrique sur le nœud sinusoïdal et sur le nœud Tawara s'est trouvée confirmée. Il semble donc que le rythme nodulaire puisse se produire par intérim chez des hommes cliniquement sains à l'occasion d'un changement de l'équilibre végétatif et d'une influence différente du nerf pneumogastrique sur le nœud sinusoïdal et le nœud Tawara. Le diagnostic clinique normal, les résultats de l'examen fonctionnel de l'appareil circulatoire et les actions sportives remarquables des sportifs observés permettent de conclure qu'il s'agit d'une des variations possibles de la norme, causée par le changement fonctionnel de l'équilibre végétatif dans les centres du cœur.

G. Antochetchkine, candidat ès-sciences médicales — URSS
Kaménétz-Podolsk. Institut Pédagogique

RÉSULTATS ÉLOIGNÉS DE L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF DANS LE CAS D'UNE INSUFFISANCE DE LA VALVULE MITRALE DU COEUR

Dans le courant de 14 années (1937-1951) nous avons pu observer à Ivanovo un groupe de 6 sportifs souffrant d'une insuffisance de la valvule mitrale du cœur, mais qui d'après les données de l'investigation complexe n'avaient pas de contre-indications directes par rapport aux exercices sportifs.

Sous une surveillance médicale spéciale quatre de ces sportifs s'entraînaient en athlétisme, deux — en boxe, et 1 sportif — en patinage de vitesse.

L'entraînement se faisait d'après des plans individuels élaborés mensuellement avec différentes variantes des charges sportives, avec participation aux compétitions une fois par an, et après deux années d'entraînement avec préparation pour la participation aux compétitions deux fois par an.

Les observations médico-sportives ont donné les résultats suivants : 4 sportifs manifestaient invariablement pendant 14 années l'effet positif des exercices sportifs sur le système cardio-vasculaire, 1 sportif (par suite de son départ pour une autre région) se trouva hors de la sphère d'observation, et pour un autre l'entraînement sportif devint contre-indiqué au cours de la première année d'exercices.

Nous sommes arrivés à la conclusion qu'à condition d'une observation individuelle complexe on peut bien permettre l'entraînement sportif aux personnes avec insuffisance de la valvule mitrale du cœur.

Dr. *J. Wolf* — Tchécoslovaquie
Prague
Dr. *S. Bober* — Pologne
Varsovie

BLOC INCOMPLET DU FAISCEAU DROIT DE TAWARA DANS L'ÉLECTROCARDIOGRAMME CHEZ LES PARTICIPANTS A LA COURSE DE LA PAIX 1956

Sur le nombre total de 130 électrocardiogrammes des participants à la course cycliste Varsovie-Berlin-Prague 1956, les auteurs ont trouvé chez 57 personnes des signes qui témoignent d'un bloc incomplet du faisceau droit de Tawara. Le rapport avec les résultats sportifs et techniques de la course et les indications sur l'intensité de l'entraînement pendant la préparation à la course ont montré, qu'il s'agit vraisemblablement d'un bloc fonctionnel. Quoique les auteurs

n'aient pas trouvé de relation avec la dilatation, c'est à dire avec l'hypertrophie du ventricule droit du cœur, déterminée simultanément à l'électrocardiogramme, le radiokymogramme et le téléradiogramme, ils supposent qu'il s'agit d'un état provoqué par un engorgement du ventricule droit du cœur. Il s'agit vraisemblablement, dans la plupart des cas, d'un type d'effort d'endurance en cyclisme sur routes et d'une surcharge de la fonction du cœur droit pendant la respiration, laquelle chez les cyclistes, s'accomplit avec un thorax relativement fixé. La base fonctionnelle de ces constatations médicales est également démontrée par les symptômes électrocardiographiques observés pendant la course cycliste et indiquant une aggravation ou une amélioration de la transmission de l'impulsion par le ventricule droit. Il semble qu'il existe un passage d'endommagement continué d'une gradation différente, caractérisé seulement par une déformation minime du complexe ventriculaire dans les dérivations de la région précordiale droite, passant par un bloc incomplet du faisceau droit jusqu'au bloc presque total, apparu dans notre groupe chez 4 participants à la Course. Le bloc incomplet du faisceau droit de Tawara peut par conséquent être l'un des symptômes caractérisant l'état présent du sportif. Si on le constate après une course très fatigante il témoigne dans une certaine mesure d'un état anormal de l'appareil circulatoire. Cependant, il ne faut donner sa valeur au bloc droit incomplet dans l'électrocardiogramme du sportif qu'après avoir éliminé les influences anatomiques d'une infection ou d'une intoxication. En considérant la possibilité de son développement futur dans le sens d'une détérioration ultérieure ou d'un retour à l'état normal, on ne peut tenir cette constatation électrocardiographique pour insignifiante, que ce soit du point de vue clinique ou du point de vue médico-pédagogique.

Prof. *P. Loukomski, V. Boulytchev*,
candidat ès-sciences médicales,
dr. *V. Soloviev, dr. I. Sokolov*
et dr. dr. *O. Gouchtchina* — URSS
Moscou. 2-ème Institut de médecine Pirogov

LES DERIVATIONS UNIPOLAIRES LORS DE L'EXAMEN ELECTROCARDIOGRAPHIQUE DES SPORTIFS

Pour suivre de plus près certaines modifications frustes du tracé standard que l'on peut observer dans la pratique du contrôle médical, nous avons procédé à des investigations combinées sur l'appareil circulatoire des sportifs. Nous avons surveillé 34 personnes, athlètes et skieurs, âgés de 19 à 34 ans. Tous, ils avaient une capacité du travail excellente et la fonction cardio-vasculaire en bon état. Dans la plupart des cas, le cœur était vertical ou semi-vertical, positions qui correspondent à la déviation droite ou à la posi-

tion normale de l'axe électrique du complexe QRS en dérivations standard. Chez les sportifs que nous avons suivis, la déviation du cœur vers la droite ou vers la gauche sur l'axe antéro-postérieur était, en règle générale, accompagnée d'une déviation vers la droite ou vers la gauche sur l'axe long. Lors des positions semi-verticale et intermédiaire, la zone de transition se trouvait en $V_2 - V_3$, et en $V_3 - V_5$ lors de la position verticale. Ces interdépendances n'excluent pas l'éventualité d'états pathologiques du myocarde, par conséquent, l'interprétation du tracé nécessite un examen clinique complet et minutieux.

Cinq de nos sportifs se sont plaints d'une sensation de gêne dans la région péricardiale. Chez 2 d'entre eux, l'ECG prélevé en dérivations standard a été modifié. On n'a pu interpréter ces modifications qu'après avoir enregistré les précordiales.

Chez l'un des 2 sujets la déviation de l'axe vers la droite avec les angles de QRS et de T dépassant 50° , déviation que peuvent réaliser certaines altérations pathologiques du myocarde a été interprétée, grâce à un ECG unipolaire, comme une variante du tracé normal.

Dans l'autre cas, la déviation très marquée de l'axe vers la gauche avec syndrome SI SII SIII a été reconnue pathologique, encore que ces modifications puissent être réalisées par un cœur normal à la suite d'une légère déviation vers la gauche sur l'axe long. Nous sommes venus à cette conclusion après avoir confronté les modifications du tracé prélevé en dérivations précordiales avec les résultats de l'examen radiokymographique.

Notre travail a montré que ces dérivations rendent un grand service quand il s'agit de dépister précocement des troubles cardiaques et d'interpréter des modifications frustes du tracé standard chez les sportifs qui s'entraînent régulièrement.

Dr. M. Proskouriakova — URSS
Moscou. Institut Central
de Perfectionnement des Médecins

L'ETAT FONCTIONNEL DU SYSTEME CARDIO-VASCULAIRE DES BOXEURS-JUNIORS D'APRES L'ECG ET L'OSCILLOGRAPHIE

Nous avons étudié l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire des juniors s'entraînant à la boxe. On a effectué l'examen électrocardiographique et oscillographique de 80 jeunes boxeurs âgés de 14 à 17 ans se trouvant sous l'effet d'un effort standard d'entraînement et de compétition.

L'effort standard, signifié par une course sur place de 2-3 minutes à la cadence de 180 pas par minute, provoquait, d'après les données de l'examen électrocardiographique et oscillographique, une

réaction tempérée de l'appareil circulatoire des jeunes sportifs. La réaction à l'effort d'entraînement et de compétition était notoire.

Dans la plupart des cas, la haute réactivité de l'appareil circulatoire était adéquate à l'effort physique, ne quittait pas les limites d'une réaction physiologique et témoignait d'un rehaussement de l'état fonctionnel du système cardio-vasculaire au cours du processus d'entraînement. On marquait chez une série de sportifs des modifications prononcées des indices électrocardiographiques: ralentissement de la conductibilité atrio-ventriculaire, ralentissement du système électrique du cœur. La baisse du voltage des ondes P et T indiquait que l'effort physique était exécuté avec une grande tension, située sur les limites des possibilités fonctionnelles de l'appareil circulatoire.

D'après les données de l'examen oscillographique la réaction à l'effort rehaussé se traduisait par une accélération considérable du pouls, par la montée de la tension artérielle maximum et moyenne, par la baisse de la tonicité musculaire et par une modification modérée de la tension oscillographique minima.

L'apparition du phénomène du « ton infini » était de règle dans la mensuration de la pression artérielle minima selon le procédé Korotkov après l'effort de compétition.

Comme l'ont montré les recherches, la boxe présente des exigences sérieuses à l'appareil circulatoire des jeunes sportifs. L'état fonctionnel du système cardio-vasculaire s'améliore à mesure que l'état d'entraînement se perfectionne, à raison que le travail d'entraînement à la boxe soit organisé rationnellement.

Dr. M. J. Karvonen — Finlande
Helsinki

LES SPORTS, LE COEUR ET LA LONGEVITÉ

Il est démontré que les champions de ski Finlandais ont une prévision de vie d'à peu près 73 ans, ce qui excède de sept ans celle de la population mâle moyenne comparable.

Le ski diffère des autres sports en ce que ses champions continuent la pratique de leur sport jusqu'à un âge très avancé.

Chez les skieurs actifs, le niveau de cholestérol du sérum est légèrement plus bas que celui de la population générale. Le cholestérol du sérum des skieurs n'augmente pas autant avec l'âge que celui de la population générale.

Les skieurs actifs ont un cœur élargi et les vecteurs spaciaux de leurs électrocardiogrammes montrent plusieurs différences significatives de ceux de la population générale.

Les résultats suggèrent que plusieurs des caractéristiques de l'endurance du système cardiovasculaire des athlètes, qui auparavant ont souvent été interprétées comme déviations pathologiques, sont au fait des manifestations d'une augmentation de rendement tout comme d'une prévision de vie plus grande.

Dr. I. Stefan, dr. S. Tincu-Roumanie
Bucarest

**LE MECANISME D'ADAPTATION DE L'APPAREIL
CARDIO-VASCULAIRE A LA SUITE DE L'EFFORT SPORTIF.
ETUDES HEMODYNAMIQUES**

- En utilisant la méthode sphigmographique d'après les indications de Broemser — Ranke les auteurs étudient :
- les constantes hémodynamiques au cours d'un effort indifférent (genouflexions ou course sur tapis roulant) et à la suite d'un effort spécifique (match de box de compétition) ;
- l'équivalent hémodynamique de l'épreuve de Létounov ;
- les limites physiologiques du « réchauffement » précompétitionnel ;
- la possibilité, à la suite d'études hémodynamiques, de sélectionner pour le sport de performance des éléments aux aptitudes natives spéciales ;
- l'équivalent hémodynamique de l'état du système nerveux végétatif chez les sportifs.

Dr. Kretev et dr. Iliev — Bulgarie
Sophia

**LA HAUTE MONTAGNE EN TANT QUE FACTEUR
D'AMÉLIORATION DE L'ENTRAÎNEMENT DU SPORTIF**

A la base de nombreux examens effectués sur des hommes et des animaux depuis 1952 à nos jours, les auteurs arrivent à la conclusion que les changements qui interviennent dans l'organisme à la suite d'un séjour en montagne à une altitude de 2000—2500 m au dessus du niveau de la mer, s'identifient de beaucoup avec ceux qui interviennent comme résultat de l'entraînement. Dès le début de l'ascension en altitude, les auteurs constatent une augmentation du pourcentage d'utilisation de l'oxygène. Cette augmentation est sensiblement plus grande de l'augmentation parallèle du volume de respiration minutaire et de la fréquence de respiration. Le séjour en haute montagne est de même accompagné d'une augmentation substantielle de la teneur en vitamine C et de l'activité des déshydrases dans les muscles, de l'activité de la catalase dans le sang et autres. Notoire est également l'augmentation sensible de l'hémoglobine et du nombre des érythrocytes au cours d'un séjour en montagne, surtout si dans cette même période on applique des charges physiques, fussent elles minimes.

L'analogie des changements constatés au cours de l'entraînement et à la suite d'un séjour en altitude est considérée par les auteurs

comme étant le résultat d'une analogie des processus qui s'effectuent dans l'organisme, aussi bien au cours de l'entraînement qu'à la suite d'un séjour en altitude. Et dans les deux cas, par suite de l'hypoxie dans l'organisme, on observe un perfectionnement des processus d'oxydation et de rétablissement, reflété dans les changements à sens unique des index ci-dessus mentionnés.

Les auteurs considèrent que le perfectionnement des processus d'oxydation et de rétablissement au cours d'un séjour en montagne est une base physiologique d'une augmentation de l'aptitude au travail, qu'on observe chez les sportifs après un séjour d'entraînement en haute montagne.

Dr. N. Gadjiev — URSS
Bakou. Centre de recherches
de la transfusion sanguine d'Azerbaïdjan

MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES CHEZ DES SPORTIFS-ALPINISTES DANS LES DISTRICTS DE HAUTE MONTAGNE AU CAUCASE

En rapport avec le développement de l'alpinisme et de l'aviation surgit la nécessité d'étudier les modifications physiologiques se déroulant aux conditions de haute montagne.

Nous avons fait une investigation sous l'aspect dynamique de 179 participants de camps alpestres dans la période d'acclimatation directement aux camps, au sommet et après descente à des moments différents. En même temps des investigations identiques ont été entreprises pour un autre groupe d'alpinistes auxquels une charge de vitamine C a été spécialement donnée.

Avant l'ascension et pendant celle-ci la modification des indices hémodynamiques pour les participants saturés de la vitamine C est insignifiante en comparaison avec les participants non-saturés de ladite vitamine.

Pour les participants saturés de la vitamine C des changements particuliers du côté du sang périphérique non plus ne se sont pas manifestés.

En haute montagne on observe une baisse du niveau de la vitamine C au sang de 40-50 pour cent et une augmentation de la sécrétion de la vitamine C avec l'urine. Après le retour au camp le niveau de la vitamine C montre encore pendant longtemps des chiffres bas. Pour les participants préalablement saturés de la vitamine C la baisse du niveau de ladite vitamine dans le sang est insignifiante en comparaison avec les participants non-saturés de la vitamine.

Pour les participants préalablement saturés de la vitamine C le chargement du côté de l'alcalinité de réserve du plasma du sang est insignifiant en comparaison avec les participants non-saturés de ladite vitamine.

Nos investigations ont montré qu'aux conditions de haute montagne, pendant les ascensions et les campagnes, les alpinistes manifestent certaines mutations physiologiques. Dans la majorité de cas ces fluctuations se produisent dans les limites des normes physiologiques, passant cependant pour certains alpinistes à des phénomènes pathologiques, se révélant par l'apparition d'un trauma peu significatif, des ecchymoses dans le tissu cellulaire sous-cutané, d'une hémorragie des menues blessures et des saignements de nez spontanés.

Afin de prévenir des troubles excessifs du système coagulant du sang et des indices hémodynamiques pendant l'ascension à de grandes hauteurs, nous recommandons, à la base de nos observations, de donner aux alpinistes 2 jours avant l'ascension dans le camp et durant l'ascension même de l'acide ascorbique par une dose de 300—500 mg. par jour.

Dr. E. Simon — Israël
Tel-Aviv. Ministère de l'Education
et de la Culture

L'INFLUENCE DU CLIMAT SUR LES EFFORTS SPORTIFS

Pendant les dernières décades un nouveau problème est survenu dans le sport. Aujourd'hui les athlètes voyagent en avion et le changement du climat est rapide. Ces changements peuvent gravement influencer l'effort sportif. En général — les lois de la physiologie sont les mêmes pour le travail comme pour le sport; mais la compétition sportive demande un effort qui va jusqu'à la limite des forces physiques. Ce problème a des différents aspects:

1. L'influence positive de la chaleur sur la contraction des muscles périphériques (limitie optimale environ 28° C.), particulièrement dans les exercices de vitesse de brève durée, comme le sprint, le saut, le lancement etc.

2. Accumulation de la chaleur du corps, produite par des exercices de longue durée, comme la course à longue distance, pendant de hautes températures extérieures.

3. L'influence de la radiation du soleil.

4. Changement subit de température dû à des influences météorologiques, comme le Foen, le Sirocco, le Chamsin. — Le Chamsin est un vent venant du désert, caractérisé par une ascension rapide de la température et une descente subite de l'humidité de l'air, souvent accompagné par une forte poussière. Il n'y a pas d'adaptation à ces influences — au contraire: généralement, les personnes qui vivent depuis longtemps dans les climats chauds développent une grande sensibilité. Néanmoins, il y a aussi des personnes qui peuvent résister à la chaleur.

Tous ces problèmes spécifiques au sport n'ont pas encore été clarifiés. Adaptation et acclimatation, nourriture, métabolisme, régime du breuvage, usage du sel, vêtements, dosage de l'entraînement, influence sur la capacité individuelle.

*H. Tjønn, H. Sannes
et K. Lange Andersen — Norvège
Oslo*

TYPES SOMATIQUES DES ATHLÈTES NORVÉGIENS

Le type somatique de 289 jeunes hommes norvégiens a été déterminé. Un tiers à peu près de ces jeunes hommes avait pratiqué l'athlétisme, sur le plan compétitif, pendant des années.

Ils étaient tous classés somatologiquement à l'aide de photographies et selon la classification Sheldon. Une prédominance relative au type mésomorphe a été constatée, avec toutefois un recouvrement considérable par rapport au groupe nonathlétique.

Des plis de la peau ont été mesurés, à l'aide d'un calibre standard. Les épaisseurs de ces plis — à l'abdomen, au dos et au haut du bras — donnaient une moyenne plus basse pour le groupe athlétique, signe d'un dépôt de graisse moins important.

Les différences observées, entre athlètes et non — athlètes, au point de vue mesures anthropométriques classiques, étaient de peu d'importance.

*Dr. J. Rous et dr. J. Matejkowa — Tchécoslovaquie
Brno
Université Masaryk.*

INFLUENCE D'UN ENTRAÎNEMENT INTENSE SUR L'ORGANISME DES JEUNES

Les auteurs cherchent à donner une solution aux questions relatives à la spécialisation précoce des élèves-nageurs (13-17 ans) du point de vue de leur santé. Deux groupes d'élèves ont été examinés pendant 4 années. Il s'agissait d'un groupe d'élèves-nageurs s'entraînant avec intensité et d'un groupe d'enfants ne pratiquant aucun sport de compétition. Les examens complets (données anamnésiques, exploration anthropométrique, tableau clinique, électrocardiographique et radiographique) ont été effectués une ou deux fois par an. L'état fonctionnel a été également évalué à l'aide de l'épreuve combinée d'après Letounov une ou deux fois par an.

La comparaison des résultats de ces examens au commencement et à la fin de la quatrième année a servi de base pour évaluer l'in-

fluence de l'entraînement sur le développement du corps et sur la santé des jeunes nageurs. Les deux groupes ne diffèrent pas beaucoup quant aux résultats anthropométriques et cliniques. Mais les différences sont considérables quant aux valeurs montrant le développement du thorax et l'état fonctionnel du système cardiovasculaire.

L'état fonctionnel des jeunes nageurs s'est trouvé considérablement amélioré.

En conclusion, les auteurs constatent que la spécialisation des activités sportives dès la 13^{ème} année et l'entraînement intense même deux fois par jour — n'influencent pas négativement l'état fonctionnel des jeunes. Au contraire, ils l'améliorent considérablement.

V. Novotný, S. Titbachová — Tchécoslovaquie
Prague

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ANTHROPOLOGIE DES CHAMPIONS DE BOXE DE L'EUROPE

La typologie des champions de boxe présente quelques singularités dont nous nous rendons bien compte, mais qui dans la plupart des cas n'ont pas été vérifiées sur les sujets en question. C'est pourquoi nous avons fait subir un examen anthropologique à 146 champions de boxe de l'Europe à Prague en 1957. Faute de temps, on n'a pu prendre en considération que l'âge, la taille, le poids, la force de la poignée de main et l'attitude du corps. Notre étude prend pour point de départ le travail de M-me Milicerová, fait la comparaison de ses résultats avec les nôtres et les complète.

Les valeurs mentionnées ont été considérées du point de vue ethnique.

Au cours de l'étude de la tenue du corps on constatait chez la plupart des sujets la cyphose thoracique exagérée, presque 50% des sujets avaient une mauvaise tenue de tête et 25% des champions n'avaient pas les épaules à la même hauteur. Quant à la tenue du corps, les différences entre diverses catégories n'étaient pas évidentes. L'attitude des vainqueurs, néanmoins, était un peu meilleure que celle du reste des champions. Dans l'étude on parle des expériences, avant tout les causes des inconvénients de la tenue du corps et l'on dissèque le cas d'un des grands champions de boxe.

O. Johanson et K. M. Sundal-Norvège
Oslo

LE RENDEMENT SPORTIF PAR RAPPORT A L'AGE, CHEZ LES MARINS NORVÉGIENS

Le but était d'examiner, pour une moyenne de population, comment le rendement sportif varie avec l'âge. On a choisi les marins norvégiens comme objet de cet examen.

Dans la marine marchande norvégienne, les conditions de travail et de vie sont en effet assez uniformes, et tous les âges entre 15 et 65 ans y sont représentés.

On a pris, pour effectuer ces tests, des compétitions (Championnat nordique d'athlétisme, pour marins), ce qui donne une motivation unie.

Encouragée par les initiatives prises par les Organismes sociaux de l'Etat pour la marine marchande, l'activité sportive des marins s'est développée. Pour certains navires, on enregistre une participation de pratiquants allant à 100%. Au cours des observations certaines régularités ont été constatées.

Dr. A. Dirix — Belgique
Saint-Nicolas Waes

PROBLEMES MEDICAUX AUX JEUX OLYMPIQUES DE MELBOURNE 1956

A l'initiative de l'Institut National d'Education Physique et des Sports de Belgique nous avons remis un questionnaire aux grands champions et entraîneurs présents aux Jeux Olympiques de Melbourne en 1956.

Monsieur Jean Legros nous a aidé à dépouiller une volumineuse documentation : 82 réponses et de renseignements oraux, dont voici quelques conclusions.

- L'entraînement journalier est très fréquent.
- La grande majorité des champions se font masser après l'effort : une minorité avant l'effort.
- Peu d'athlètes prennent des bains de vapeur.
- La plupart des champions prennent une douche chaude après l'effort.
- Tous font largement appel à la gymnastique, mais ils ne donnent pas tous le même sens à ce mot.
- Un problème nouveau se pose : l'examen médical des jeunes sportifs : en effet l'initiation sportive peut commencer à partir de 3—4 ans, l'entraînement et la spécialisation à partir de 8 à 12 ans, la compétition à partir de 10 à 14 ans. Quelles répercussions ces efforts ont-ils sur l'organisme ? Quels dangers peuvent se présenter ? Faut-il une alimentation spéciale ?
- Quelques entraîneurs hypnotisent certains de leurs nageurs et nageuses avant et après l'effort dans le but de les relâcher au maximum, musculairement et nerveusement.
- Il faut 14 heures de repos (dont 10 de sommeil de nuit) à beaucoup d'athlètes.
- Les plus grands champions sont en général des athlètes « full-time ».
- Le contrôle médical complet se fait parfois mensuellement.

— La période des menstrues est un frein certain à l'entraînement et le plus souvent un obstacle à la grande performance, mais elle entraîne rarement l'abstention aux compétitions importantes.

— Les athlètes, hommes et femmes, se trouvent bien du mariage au point de vue sportif.

— Il n'y a pas de médicament « miracle » et la cortisone n'est pas employée.

— Les deux tiers des athlètes ne suivent pas de régime spécial. Ils préconisent le lait, les légumes, les fruits et le miel ; les athlètes de force et de vitesse, la viande. En général ils prennent de 4 à 5 repas, pas d'alcool mais on ne proscrit pas le café. Ils ne fument pas.

— On donne beaucoup de vitamines B (complexe) et C. La vitamine E est administrée dans certains cas à la dose de 300 mgr. par jour pendant des années ; on la prend aussi sous forme d'huile de germes de blé.

— Les camps d'entraînements et les cures d'oxygénation ont la vogue.

— Il est admis que le résultat optimum est atteint par la formule : athlète et entraîneur plus médecin sportif. Un avenir est réservé au médecin entraîneur.

Dr. J. Fric — Tchécoslovaquie
Gradeč Kralov

LES PRÉPARATIFS DE LA COURSE CYCLISTE PWB D'APRÈS LES RÉSULTATS DES OBSERVATIONS MÉDICO-PÉDAGOGIQUES

Dans cette communication préliminaire, consacrée à l'observation médicale et pédagogique complexe des cyclistes de la Course de la Paix en 1956 et 1957, l'attention est dirigée avant tout vers les problèmes d'entraînement. La solution de ces problèmes effectuée en partie à l'aide des bulletins de renseignement, sert de base à d'autres groupes de médecins pour élaborer leurs recherches dans les sections de travail particulières (Ecg, RTg, durée de circulation etc.). En appréciant leurs observations médico-pédagogiques, les auteurs se basent aussi sur les conclusions des recherches médicales partielles qui ont été traitées l'année précédente.

Dans cette communication, on compare l'entraînement et les performances pendant la compétition d'après les données de la littérature et les propres observations des coureurs cyclistes des II^e et III^e années avec les IX^e et X^e années. On a trouvé que dans les préparatifs des cyclistes ayant atteint le plus grand succès un entraînement systématique et exigeant beaucoup d'effort au cours de plusieurs années (4 à 8) est décisif. Durant la saison, avant de prendre le départ, pour la Course de la Paix, il faut parcourir environ 20.000 km et, dans les préparatifs de cette Course, environ 5.400 km.

Durant les dernières 7 ou 8 années, le nombre de kilomètres parcourus de la sorte a à peu près doublé, pendant que la vitesse va toujours augmentant dans l'entraînement et le concours.

Le tiers des cyclistes environ n'achèvent pas la compétition et abandonnent en cours de route. Pour ce qui est des causes des abandons un pourcentage important (30,3%) sont dûs aux chutes en masse qui semble-t-il provoquent des petits changements dans la fonction du système nerveux central, lesquels ressemblent aux diagnostics chez les boxeurs.

Sur la base d'une telle analyse du mode d'entraînement et des conditions de la Course, on peut plus facilement comprendre et éclairer même quelques anomalies expressives de la norme acquise par les découvertes médicales.

Dr. P. *Guerchkovitch* — URSS
Kharkov. Hôpital central neurologique
du Ministère des Voies de Communication

SYMPTOMES CLINIQUES PRÉCOCES DE SURENTRAÎNEMENT

Lors de l'examen de sportifs nous rencontrons souvent des symptômes indiquant qu'un travail exagéré et non systématique, un dérangement du rythme de l'entraînement conduit à des modifications prépathologiques précoces se déroulant sur un fond de suffisance fonctionnelle de l'organisme.

Le diagnostic fonctionnel ne permet pas de décélérer ces symptômes précoces du surménagement. Les examens fonctionnels courants : épreuves cardio-vasculaires sous travail, électrocardiographie, détermination du volume de minute du cœur, etc., ne permettent pas toujours de déterminer le degré de surménagement dû à l'entraînement.

Les symptômes de ce surménagement consistent dans les sclères subictériques, l'épaisseur de la langue sur laquelle ont distingué les empreintes des dents, les tons assourdis du cœur et la dilatation du foie. Ce syndrome clinique constitue l'un des premiers signes du surménagement dû à un surentraînement. Il y a lieu d'interpréter ce phénomène de la façon suivante : l'accomplissement fréquent par les organes d'un même travail pénible, dans des conditions de rétablissement inachevé de leur état, ébranle et épuise les mécanismes de l'adaptation (qui sont les plus labiles dans la jeunesse). Cela conduit à un déséquilibre des rapports normaux entre les organes internes et le système nerveux et de son rôle de régulateur dans le métabolisme. L'une de ces conditions consiste dans la modification du PH dans le sens acide, la teneur en hydrates de carbone, en produits d'oxydation incomplète de protéines etc.* De tels déplacements biochimiques conduisent néces-

*) Неясен русский текст (ре д).

sairement à des troubles du métabolisme et en premier lieu du métabolisme d'eau et dans une certaine mesure de celui du pigment.

Des modifications se font, touchant en premier lieu les dimensions des organes, leur forme, leur pigmentation; ces modifications pouvant être étudiées au moyen des méthodes d'examen clinique. Il y a lieu d'en tenir compte lorsqu'il s'agit de résoudre les problèmes du régime d'entraînement dans le but de prévenir les troubles fonctionnels possibles ainsi que les modifications anatomiques plus grossières. Les symptômes signalés peuvent souvent être décelés sans que le sportif atteint se plaigne, d'une baisse de ses résultats sportifs ou bien d'autres données subjectives de surentraînement: insomnie, irritabilité, sensation désagréable venant du cœur, sensation de pesanteur, douleurs abdominales, etc.

D'ordinaire nous fixons notre attention sur l'existence du syndrome clinique général lors de l'examen de sportifs classés, âgés de 17 à 21 ans. Nos observations ont montré que chez les sportifs examinés dans le cas de scléroses subictériques, d'empreintes de dents sur la langue on décèle des tons assourdis du cœur et une dilatation du foie. Ces chaînons du syndrome sont presque toujours enchevêtrés et on ne distingue pas de chaînons nettement cristallisés. Le symptôme de base, celui qui importe dans cette chaîne aux stades précoces du surménagement dû à un surentraînement est le foie qui réagit en premier lieu par ses dimensions.

Le syndrome clinique général est un signe de troubles fonctionnels et peut être décelé lors de l'examen médical.

*I. Pokorný, S. Hontela-Tchécoslovaquie
Brno*

L'EFFICACITÉ SPORTIVE ET LA TENSION PRÉMENSTRUELLE

Partant de notre travail expérimental sur les altérations des périodes latentes des réactions sensomotrices et psychomotrices pendant le cycle menstruel, nous avons tâché de déterminer l'influence des phases individuelles du cycle menstruel, surtout de la période immédiatement prémenstruelle, sur l'efficacité sportive. Pour critérium de la qualité de l'acte sportif nous avons pris des exécutions exprimées en valeurs absolues, mais avant tout les données subjectives fournies par la femme sportive elle-même ou par son entraîneur.

Parmi les 348 femmes choisies pour leurs efficacités sportives prouvées (représentantes des districts en tous sports) examinées d'un point de vue gynécologique et endocrinologique, nous avons trouvé que 22,5% des femmes souffraient de tensions prémenstruelles; l'efficacité sportive était meilleure après les règles chez 80,8% d'entre elles, avant les règles chez 3,8%, le reste des femmes ne tenaient pas compte d'une relation quelconque entre les règles et l'efficacité sportive.

Au groupe sans tension prémenstruelle (77,5% de l'ensemble) l'efficacité fut meilleure après les règles chez 29,0%, avant les règles chez 2,8% sans relation avec les règles chez 68,2%.

Nous avons trouvé la tension prémenstruelle, d'accord d'ailleurs avec la littérature, le plus souvent à l'âge de trente ans, chez les femmes qui ont accouché 2,43 fois plus souvent que chez le reste.

Concluant nous attirons l'attention sur l'importance qu'il y a à tenir pratiquement compte de la tension prémenstruelle constatée, lors de la désignation des sportives pour une compétition.

J. Fric — Tchécoslovaquie
Gradec Kralov

**OBSERVATION DES VALEURS DU TEMPS DE CIRCULATION,
POUMONS-PAVILLON DE L'OREILLE CHEZ LES CYCLISTES
DE LA X^e COURSE DE LA PAIX**

Les auteurs résument l'expérience qu'ils ont acquise en trois ans par l'observation du temps de circulation poumons-pavillon de l'oreille avant tout sur les cyclistes de la Course PBW au repos et même pendant cette compétition.

Ils constatent que les coureurs ayant les temps de circulation les plus longs, comparés à ceux avec le temps de circulation le plus court au repos avant la Course, se placent mieux et abandonnent moins souvent. Les valeurs de pulsation et de pression du groupe avec le temps de circulation le plus long étaient significativement plus basses que celles du groupe avec le temps le plus court. Les cyclistes avec la pression sanguine maximum la plus basse (les hypotendus) avaient le temps de circulation significativement prolongé en regard du groupe de cyclistes avec la pression sanguine la plus haute (les hypertendus).

Durant la Course, on a enregistré une tendance à la baisse des valeurs de pulsation et de pression. Conformément à ces changements déjà connus de la pression sanguine maximum et de la pulsation on peut établir même les changements de la circulation. Sommairement on peut dire que là où la pression sanguine maximum durant la Course baissait, le temps de circulation augmentait (le premier tiers de la Course et la fin), et que là où la pression sanguine maximum augmentait le temps de circulation baissait (le deuxième tiers de la Course) — significativement au point de vue de la statistique.

Pendant la hausse de la pression sanguine maximum et la baisse correspondante du temps de circulation dans le deuxième tiers de la Course PBW, les valeurs de la pulsation conservent une tendance baissante.

Cette harmonie des changements de la pression sanguine et des temps de circulation pendant la Course correspond même à une harmonie mutuelle enregistrée entre ces valeurs pendant l'observation au repos.

Prof. *F. Ulmeanu*,
Dr. *A. Partheniu*-Roumanie
Bucarest

RECHERCHES SUR LES CORRÉLATIONS DES VARIATIONS DE L'EFFORT ET DE L'EXCITABILITÉ NEURO-MUSCULAIRE

Les auteurs étudient les corrélations des variations de l'effort (effort dynamique) et de l'excitabilité neuromusculaire sous les aspects suivants : corrélation de la variation des indices chronaximétriques au niveau des membres sollicités par l'effort et de leur variation au niveau des membres non-sollicités ; corrélation des indices oscillométriques, corrélation des aspects de la neurodynamique cérébrale, exprimés par le réflexe cérébral d'impédance (R.C.I.) d'une part et par le comportement, d'autre part.

Dans ce travail il est fait usage :

— des recherches antérieures sur la variation des indices chronaximétriques pendant la période de récupération au niveau du segment sollicité par un effort dynamique ;

— des études sur les mêmes indices au niveau du segment sollicité, ainsi que du segment non-sollicité, dans le cas d'un effort statique ;

Au niveau du segment sollicité on a observé des variations des indices chronaximétriques, présentant une évolution dans le sens mentionné dans des travaux antérieurs.

Au niveau des segments non-sollicités, la variation est plus nettement définie en ce qui concerne la rhéobase. Celle-ci augmente pendant les premières minutes après l'effort et présente un retour vers la valeur initiale, en général décalé par rapport à l'évolution de cet indice au niveau du membre sollicité. On a pu distinguer deux variantes de la modalité d'évolution de cet indice :

a) chez quelques-uns des sujets, la variation s'est avérée autant d'amplitude réduite, que d'évolution tardive et plus longue ;

b) chez les autres sujets, la variation a été plus ample et plus rapide.

La modalité de la variation des indices chronaximétriques au niveau du membre non-sollicité par l'effort, paraît être en rapport moins étroit avec le degré d'entraînement. Mais, comme le montrent les données obtenues dans d'autres investigations, il résulte certaines corrélations d'aspect neurodynamique (domaine neurovégétatif inclu).

J. Nedbal, V. Seliger — Tchécoslovaquie
Prague

ANALYSE ÉLECTROPHORÉTIQUE DE LA PROTÉINURIE DE L'EFFORT

La protéinurie fonctionnelle après l'effort musculaire est déjà connue depuis longtemps. Nous avons essayé de déterminer à l'aide de l'analyse électrophorétique le caractère qualitatif de la protéine. L'analyse quantitative et qualitative de la protéine dans les urines a été faite après un travail musculaire standard de 5 minutes (sur le tapis roulant) pour 41 hommes sains d'un âge moyen de 19 ans. Le même examen a été fait après une course de moyenne et longue distances pour 22 adolescents d'un âge moyen de 16 ans et pour 44 hommes d'un âge moyen de 26 ans.

Une protéinurie d'effort fonctionnelle de différents degrés fut constatée sur les personnes examinées. Le degré de la protéinurie a été en relation directe avec l'intensité de l'effort. Après une concentration préalable, la dialyse, la protéine éliminée fut examinée par la méthode d'électrophorèse sur papier. Le spectre protéique se compose toujours d'albumine et de fractions de globuline alpha, bêta et gamma. La relation mutuelle des fractions est pratiquement identique au spectre protéique du sérum sanguin. Chez les champions, une augmentation d'albumine fut observée. Cette augmentation a été statistiquement significative.

Le spectre protéique dans les urines d'une protéinurie fonctionnelle rend vraisemblable le passage du symplexe protéique plasmatique par le filtre glomérulaire au cours de hémodynamique rénale changée au cours du travail musculaire.

Nos expériences prouvent que le remplacement du terme « albuminurie de l'effort » par le terme protéinurie de l'effort est complètement justifié.

Dr. R. Vinařický, dr. M. Kunkova — Tchécoslovaquie
Prague

QUELQUES RELATIONS DE LA RÉSERVE ALCALINE ET DES EXERCICES SPORTIFS

1) On a suivi la baisse de la réserve alcaline durant la course des distances moyennes chez des hommes d'efficacité différente dans cette discipline.

a) Durant une course de 1040 m sur le tapis roulant, en 4 minutes, la baisse de la réserve alcaline a varié en raison inverse du rendement du sujet.

b) Après une course de 1040 m à la vitesse a peu près maxima pour chaque sujet, la baisse de la réserve alcaline était presque égale chez tous les sujets.

On peut dire que le facteur qui détermine le degré de la baisse c'est l'effort déployé par le sportif à l'exercice. Pour le même exercice un sujet à moindre rendement se dépense plus ; au cours de l'effort maximum tous les sujets se dépensent au même degré, mais c'est le travail accompli qui diffère.

2) La baisse de la réserve alcaline au cours de l'exercice chez le même sujet correspond à la même règle. Une course de 1000 m sur la piste ou sur le tapis roulant en 4 min. a causé chez le même sujet une baisse de la réserve alcaline d'autant plus prononcée que la vitesse était plus grande. Cette relation n'est pas linéaire : pour les exercices croissants la baisse de la réserve alcaline augmente plus que l'effort.

3) L'entraînement modifie l'équilibre acide-base s'il produit une amélioration du rendement. Même l'entraînement de courte durée s'accompagne d'une baisse de réserve alcaline moins importante chez les sujets non entraînés en comparaison des sportifs dans des conditions analogues.

Prof. M. Andrejević — Yougoslavie
Belgrade

L'ULCERE GASTRO-DUODENAL CHEZ LES SPORTIFS

L'étiologie de l'ulcère gastro-duodéal très souvent obscure et complexe, n'est pas encore définitivement établie. D'autre part quelques renseignements sur les facteurs ulcérigenes peuvent être obtenus de domaines diverses, ou le « stress » joue un rôle prépondérant. Un de tels domaines est le sport. Là, sur les champs de sports, on trouve des situations très riches en « stress ». Ce sont d'abord la tension nerveuse, qui se développe déjà pendant la préparation de l'effort, puis la hyperconcentration psychique et physique lors du lancement de l'effort dans les différents starts et enfin le développement des « stressés » durant la compétition même. Si nous prenons, par exemple, les coureurs de longues distances, nous voyons très souvent un échange d'excitations mutuelles sur des différentes étapes et à la fin une excitation psychique pour l'effort physique final du « finish ». Tout cela donne une abondance en « stress » répété chez les sportifs, surtout pour ceux de la haute classe, qui très fréquemment participent à des compétitions pareilles. Ils sont donc exposés aux « stressés » qui exigent toute une gamme de réflexes d'adaptation, ce qui amène souvent à l'épuisement psychique, nerveux et physique. La question se pose : n'est — il pas là, dans les circonstances mentionnées, la source inépuisable des « stressés » perpétuels, qui pourrait donner naissance à un ulcère gastro-duodéal ? — La réponse que nous avons tirée de nos observations sur cette question, est confirmative.

Nous avons comparé deux groupes des jeunes gens, de 120 personnes chacun, de l'âge entre 20 et 35 ans. Un groupe de 80 sportifs actifs et de 40 qui ont cessé leur activité sportive. L'autre groupe de 120 personnes qui n'ont pas pratiqué les sports. La majorité des sportifs (98) se compose de footballeurs, et le reste de boxeurs et de coureurs. Nous avons constaté que dans le groupe de sportifs se trouvaient 11% (dont le 5% chez les actifs et 6% chez les sportifs non actifs) des ulcères duodénaux vérifiés. Tandis que le pourcentage dans le groupe de même âge de non-sportifs était de 4%. Cela prouve qu'il existe chez les sportifs une influence indéniable de « stress » sur l'apparition plus fréquente de l'ulcère surtout duodénal.

En même temps nous avons pu constater qu'il existe un grand nombre de porteurs de l'ulcère chez les anciens sportifs devenus entraîneurs et techniciens responsables dans les clubs. Le pourcentage chez eux monte à 29%, ce qui est 7 fois plus haut que chez les non-sportifs et presque 3 fois plus haut que chez les sportifs, actifs et non-actifs. La seule explication pour ce haut pourcentage de l'ulcère chez les entraîneurs et les techniciens responsables peut être trouvée dans le fait qu'ils avaient déjà subi un effet considérable de stress pendant leur activité sportive et qu'ils le subissent toujours encore. Nous voyons confirmé le rôle prépondérant que joue l'excitation psychonerveuse dans le déclenchement d'une maladie organique, ce qui était étudié et démontré dans les expériences classiques du célèbre I. P. Pavlov et son école.

Dr. V. Gligore, dr. M. Ioanete,
dr. M. Morariu et dr. V. Pop — Roumanie
Cluj

CONSIDÉRATIONS SUR LES GASTROPATHIES ET LES DUODÉNOPATHIES CHEZ LES SKIEURS DE PERFORMANCE

Ayant soumis à une observation systématique par l'examen clinique et de laboratoire les skieurs du lot de la R.P.R., au cours des années 1954—1955, durant la période préparatoire et de mise en forme, nous avons constaté que près de deux tiers souffraient de gastropathies et de duodénopathies chroniques.

Les gastropathies et duodénopathies sont assez fréquentes chez les skieurs et le sont probablement aussi chez d'autres catégories de sportifs. Leur existence soulève toute une série de problèmes d'interprétations étiopathogénique, de prophylaxie et de traitement.

En vue d'établir le diagnostic, le lot entier a été soumis aux examens de laboratoire suivants: détermination des acidités du suc gastrique, examen radiologique du tube digestif hémogramme.

Le lot des skieurs était composé de 43 sportifs (39 hommes et 4 femmes) âgés de 18 à 27 ans; ouvriers en bois, ouvriers industriels, militaires, étudiants et élèves. Tous avaient bénéficié auparavant

d'une alimentation plus ou moins variée, voire multilatérale, en famille ou dans les cantines. Durant la période d'entraînement, l'alimentation a été mixte (4.500 — 6.000 calories par jour).

Interprétation des résultats. Dès le premier abord, nous avons considéré que l'induration de la muqueuse gastrique chez les sportifs peut être l'expression d'un état de tonus végétatif augmenté, dans le cadre de la vagotonie physiologique propre aux sportifs. Vu l'absence d'une symptomatologie clinique, nous avons interprété ces phénomènes en tant qu'une adaptation physiologique à l'effort (12 cas appartenant à la catégorie A).

Nous avons interprété la présence des phénomènes cliniques caractéristiques aux gastropathies et aux duodénopathies chroniques, confirmées par l'examen radiologique dans 28 cas (65,11%), chez les jeunes gens en tant que des gastropathies et duodénopathies chroniques conditionnées par plusieurs facteurs: état du système nerveux, modifications physiologiques et métaboliques caractéristiques au ski, enfreinte des règles d'hygiène alimentaire et intervention d'autres facteurs (consommation d'eau froide, de nicotine) etc.

Prof. J. Csinády, prof. M. Nemessuri — Hongrie
Budapest. Institut National d'Hygiène
et de Culture Physique

LA RIVALITÉ BIPOLAIRE DE LA CONCENTRATION SOUS L'ACTION DE CHARGES PAR PALIERS

Au moyen de mesures portant sur le temps de réaction (TR) analysées sous un aspect nouveau, nous avons tenté, par l'étude de l'accomplissement de diverses tâches (pour le moment, de tâches de mouvement), de procéder au calcul biologique de la durée de 100 sec. environ, résidu du temps de réaction, après réduction en ses parties constitutives revenant aux unités sensorielle et motrice, en nous appuyant sur les schémas topographiques de fonctionnement déjà connus (Edinger et d'autres).

Principe de l'épreuve: pendant l'accomplissement d'une certaine tâche de mouvements projetée d'avance, lorsque le sujet doit concentrer toute son attention à l'accomplissement de la tâche, le TR sur son est mesuré. La valeur ainsi mesurée est une indicatrice, et sert à exprimer lequel des foyers de concentration, dont l'existence simultanée est incontestable, prévaut sur l'autre.

Nous avons employé un appareil à enregistrement du temps de réaction, capable d'enregistrer des valeurs de TR de haute fréquence. Le sujet actionnait la manivelle d'après sa propre cadence individuelle. Simultanément, il devait accomplir, en commençant spontanément, les tâches de mouvement précédentes. Dans ces cas, le changement prévalait davantage dans l'activité indicatrice. Nous avons démontré que, en général, la valeur du TR augmente légèrement. Une

prolongation plus marquée à une cadence persistante, marque une perturbation plus profonde de l'activité. Si la tâche de palier exige une concentration plus profonde de l'attention, la cadence propre de l'activité indicatrice est troublée, et même une ou plusieurs actions spontanées se trouvent omises.

Pratiquement, cela signifie la déroute des gestes entraînés, des gestes stéréotypes adaptés et peut servir d'interprétation à maints accidents inattendus, aux faibles résultats sportifs.

Dr. dr. *T. Stokke, K. Lange-Andersen*
T. Anthonsen — Norvège
Oslo

APTITUDE PHYSIQUE DES FOOTBALLEURS NORVÉGIENS

L'aptitude physique des footballeurs norvégiens a été étudiée à l'aide de dispositifs appropriés, comme suit :

1. Test cardio-pulmonaire :

a) Durée de restitution de la ventilation pulmonaire après un exercice représentant 1000 kgm dans une minute sur une bicyclette à ergomètre.

b) Ventilation en excès due à la charge de travail mentionnée ci-dessus.

c) Fixation de la relation : charge de travail — fréquence cardiaque pendant un exercice sur bicyclette dans des conditions « steady state ».

2. Test musculaire

60 mètres sprint (dash).

« Ability run » (Course reptatoire entre barres).

Haltérophilie — 30 kilos — poussée.

Saut vertical (saut dit « Sergeant's »).

Soulèvement du corps par les bras, suspendu à la poutre.

Flexibilité de la colonne vertébrale.

Flexibilité de l'articulation du cou-de-pied.

Force des muscles du mollet.

Force des muscles abdominaux (soulèvement du torse, à partir d'une position horizontale : « sit-up »).

Pour commencer, les dispositifs d'essai ont été utilisés pour examiner un groupe de jeunes choisis pour représenter une moyenne de la population norvégienne. Ces jeunes gens étaient, pour la plupart, des étudiants de l'Université d'Oslo, sans expériences notables en matière d'athlétisme de compétition. D'un autre côté, étant donné le goût prononcé, de presque tous les Norvégiens, pour la vie en plein air, et tout l'exercice musculaire que cela entraîne, on ne peut pas considérer le groupe en question comme appartenant à une catégorie entièrement sédentaire. Les footballeurs étaient tous des ama-

teurs, appartenant aux meilleurs clubs affiliés à l'Association norvégienne du football (Norges Fotballforbund). Quelques-uns de ces footballeurs faisaient partie des équipes nationales.

Voici les résultats, en résumé bref :

Pour la ventilation pulmonaire, les footballeurs ont révélé une durée de restitution plus courte.

Il y avait cependant un certain recouvrement avec les résultats fournis par le groupe de contrôle.

Le groupe non-athlétique a manifesté une ventilation en excès élevée, signe d'une capacité réduite de travail aérobie.

La relation fréquence cardiaque — charge de travail était plus basse pour les footballeurs, et le recouvrement avec le groupe de contrôle n'était que négligeable.

Les résultats enregistrés à l'aide du test musculaire, donnaient une moyenne plus élevée pour les footballeurs. A noter toutefois que le « chinning » (soulèvement du corps par les bras, à la poutre) donnait pratiquement les mêmes résultats pour les deux groupes.

Les résultats démontrent nettement l'effet de l'entraînement pratiqué par les footballeurs.

Dr. K. Sabat — Tchécoslovaquie
Pardubice

MODIFICATION DE LA FORMULE SANGUINE APRÈS L'EFFET MUSCULAIRE

Voici nos résultats que nous avons gagnés par l'examen de la formule sanguine chez deux sujets avec allergie urticarienne après l'effort musculaire. Nous les avons observés avant l'effort musculaire au repos, puis dès l'arrêt du mouvement jusqu'à la cessation des réactions de la peau (dans les intervalles de 5 minutes).

1°. La réaction des globules rouges : augmentation légère du nombre après l'effort physique (même que chez l'homme normal), sans aucune réaction dans la phase des éruptions urticariennes.

2°. Les globules blancs réagissent séparément :

a) à l'effort musculaire avec la même réaction que les sujets normaux,

b) la deuxième modification des globules blancs apparaît de nouveau dans la phase des éruptions allergiques de la peau.

3°. La première réaction physiologique à l'effort physique montre une faible leucocytose dans laquelle participent les neutrophyles, les lymphocytes et éosinophyles avec leur faible augmentation.

La deuxième réaction non physiologique, allergique est caractérisée par une leucocytose occasionnée principalement par une haute augmentation des neutrophyles dans le sang. On voit aussi une diminution absolue et relative du nombre des lymphocytes et un abaissement des éosinophyles.

4°. Les malades avec allergie urticarienne après l'effort physique montrent qu'ils réagissent normalement comme ceux en bonne santé, après quoi se révèle la réaction anormale, non habituelle. « allergique », qui occasionne le changement de la formule des globules blancs.

5°. D'après certains travaux et des preuves indirectes il est vraisemblable que la réponse allergique affirme un mécanisme neurohumoral avec des facteurs endocrinologiques, principalement l'action des glandes surrénales.

Prof. J. Mondria — Argentine

VARIATIONS DE LA FORMULE HEMATOLOGIQUE PENDANT L'ENTRAÎNEMENT ATHLETIQUE

L'un des examens tenus en compte dans l'entraînement des élèves du Collège Militaire de l'Argentine, est l'examen hématologique, parce qu'il nous permet, comme nous le démonstrerons plus tard, de constater le degré d'entraînement. Dans tout effort il se produit une augmentation, qui peut être territoriale ou non réelle par elle-même, que l'on peut considérer comme transitoire et liée à la période d'accroissement de la masse sanguine des muscles qui travaillent. Cette augmentation, qui peut être territoriale ou non réelle par elle-même, dépend de la distribution diverse de la masse totale du sang. Dans les épreuves faites sur les animaux de laboratoire on a observé une hémolyse après un travail excessif. L'augmentation peut dépendre de la perte d'eau pendant le travail. Nous avons constaté aussi que la résistance corpusculaire diminue par effet de la fatigue et que l'hémoglobine diminue aussi d'un 4 à 5% ceci par un travail léger.

Par un travail fatigant il se produit une diminution de 10%, une augmentation de la viscosité et une diminution du temps de coagulation, mais on ne peut dire que cela soit un phénomène généralisé et constant.

Les globules blancs augmentent par la fatigue (leucocytose myogène avec lymphocytose). En repos et à jeûne la plupart des athlètes ne présentent pas des variations appréciables du contenu hydrique du sang pendant une période de 2 à 3 heures.

Pendant un fort exercice intense, Cawitz constata un accroissement du nombre des globules rouges et aussi des globules blancs (grands lymphocytes) avec diminution des neutrophyles; dans des épreuves d'efforts plus grands, il apparut une neutrophilie et eosinopénie marquées, ce qui donne une réaction d'alarme. due, paraît-il, aux glycocorticoides.

Nous avons constaté une leucocytose myogène avec augmentation de leucocytes qui se prolonge après l'exercice; lymphocytose absolue, neutropénie après la neutrophilie et finalement, eosinopénie et basopénie, ces dernières dans un travail très intense. On démontre ainsi

qu'une adaptation normale à l'effort présente une leucocytose myogène et une lymphocytose accompagnée d'eosinophilie.

Nous avons aussi constaté qu'il se produit une diminution de la résistance globulaire, que la sédimentation augmente produisant une diminution du temps de coagulation, une augmentation transitoire du nombre des plaquettes et une décharge d'érythrocytes mûrs et de lymphocytes d'origine splénique, cette dernière due à la décharge d'hormones corticoïdes. Individuellement on a observé des lymphocytoses atteignant jusqu'à 105. On peut accepter le chiffre de 35% comme limite maximum, au delà de laquelle l'état d'entraînement maximum se confond avec la fatigue.

CONCLUSIONS. — Nous considérons que dans tout entraînement l'on doit prêter une attention spéciale à l'examen hématologique et contrôler l'évolution de la série blanche surtout des lymphocytes.

L'apparition d'une lymphocytose marquée à un certain degré de l'entraînement donne l'un des principaux symptômes d'excès d'entraînement à tenir en compte, sans négliger l'observation de la série rouge.

Dr. *Fritzsche* — RDA

INFIRMITÉS PAR SURMENAGE À L'APPAREIL DE MOUVEMENT CHEZ DES JEUNES SPORTIFS

Chez le sportif adulte par suite de surentraînement des altérations dégénératives surgissent à l'appareil de mouvement du tissu entièrement développé. Chez le jeune, au contraire, les infirmités par surmenage sont surtout caractérisées par une neuve production de tissu d'une valeur inférieure. Cette différence entre les jeunes et les adultes se tient en rapport le plus intime avec les particularités de la croissance du squelette. C'est pourquoi les infirmités par surmenage se manifestent le plus nettement aux places du squelette, auxquelles d'une part a lieu la croissance apophysaire et d'autre part influe la diastrophie ou traction de ligament. Les épiphyses et les jointures épiphyses ne seront, au contraire, presque jamais exposées aux infirmités par surcharge, quoique théoriquement une infirmité par pression maximum agissant longtemps fût imaginable. La radiologie montre des dérangements de croissance sous forme d'étendues pointues épineuses aux origines des ligaments, ainsi que des formations, lesquelles rappellent à des nécroses aseptiques, avant tout aux pièces de larges tendons de muscles. Des douleurs ne résultent pas par la production de tissu d'une valeur inférieure en soi, mais seulement par la périostite accompagnante.

Des questions des rapports de l'âge et du chargement sportif seront expliquées à l'exemple de la maladie de « Schlatter ».

Dr. A. Partheniu, Ing. M. Demetresco — Roumanie
Bucarest

LE REFLEXE CEREBRAL D'IMPEDANCE DANS LE CONTROLE MEDICO-SPORTIF

Par réflexe cérébral d'impédance (R.C.I.), les auteurs définissent le réflexe de variation fine — sous la dépendance de l'activité nerveuse supérieure (A.N.S.), — de l'impédance des régions distales des membres, à l'exploration par un courant alternatif de basse fréquence (approxim. 30 Hz) et d'une intensité bien au-dessous du seuil d'excitation des tissus (10—30 microampères).

De l'analyse des diagrammes du F.C.I. obtenus chez les personnes auxquelles il a été possible de bien définir l'appartenance typologique dans le cadre de l'A.N.S., il a résulté que :

1) Entre l'intensité de l'excitation (pratiquée dans des conditions qui permettent d'éviter l'accommodation à la stimulation respective), il existe une relation de proportionnalité assez clairement exprimée chez les personnes appartenant au type fort, équilibré, mobile. tandis que chez les autres personnes la modification de l'impédance est plus ou moins disproportionnée ou irrégulière.

2) L'équilibre général entre les processus d'excitation et ceux d'inhibition se reflète dans la régularité de la courbe des variations de l'impédance, ainsi que dans le rapport de la durée des phases.

3) La durée de la phase latente, autant que celle des phases de variation de l'impédance, sont en corrélation avec la mobilité (et en premier lieu avec la labilité) des processus nerveux fondamentaux dans le cadre de l'A.N.S.

D'autre part, il résulte des observations personnelles des auteurs, ainsi que de plusieurs autres recherches sur des sportifs pratiquant des disciplines sportives diverses, que la dynamique du R.C.I. présente des états de prénevrose de surentraînement, des modifications nettes, persistantes et précédant les modifications de comportement ou les aspects cliniques. On peut décèler même un certain parallélisme entre l'altération du profil du R.C.I. et l'importance des troubles de la neurodynamique cérébrale.

La méthode présente une série d'avantages par rapport aux autres méthodes expérimentales, pour l'étude de l'A.N.S. et s'est avérée particulièrement adéquate, pour les recherches dans des conditions généralement très proches, de celles de l'activité habituelle des sujets.

Dr. A. Dirix — Belgique
Saint-Nicolas Waes

L'ALIMENTATION DU COUREUR CYCLISTE SUR ROUTE

Les défauts les plus courants sont passés en revue ; alimentation trop abondante ou unilatérale.

Celle-ci doit fournir de 2.800 à 6.000 calories, et doit comprendre les hydrates de carbone (500 à 1.000 grammes par jour) des protéines

(200 à 300 gr.) des graisses (environ 80 gr.), des vitamines, des sels minéraux et de l'eau.

Les aliments suivants sont à conseiller : du lait (600 gr. par jour), de la viande (150 gr.), du fromage, du beurre, des fruits (2 fois par jour) des légumes, des pommes de terre, du pain bis, des féculents, du sucre (max. 50 gr. par jour) de la levure de brasserie, du miel, de l'huile d'olives et parfois des germes de blé : ceux-ci comme source de vitamine E qui est particulièrement importante pour le travail musculaire.

Pendant la compétition il faut prendre des aliments légers en quantité limitée : il faut choisir entre des tartelettes au riz sans crêpes avec des corintes et du sucre blanc ou brun, quelques morceaux de pommes, des oranges, des sandwiches avec de la confiture, du jambon maigre, du fromage blanc, un peu de beurre, du dextrose, du pain d'épices avec du miel, des « petits beurre » et du poulet.

Comme boisson : du thé ou de l'eau avec du sucre ou du citron, des jus de fruits, de l'eau de menthe, du café, une décoction de légumes avec du sel dont une ration suffisante doit être prise par les fortes chaleurs. Il faut limiter les quantités de liquide et ne pas prendre de limonade ni de l'eau gazeuse.

Lorsque le kilométrage de la course est fort élevé, les aliments à prendre en fin de course seront pulvérisés.

Les vitamines et éléments minéraux ne seront éventuellement pris que sur conseil médical.

Pendant les courses à étapes il ne faut pas manger trop de pommes de terre. Le soir on prend un potage aux légumes, des crudités, des légumes verts, de la salade, des fruits, de la viande et parfois du yogourt : la panade aux flocons d'avoine est particulièrement recommandée. On peut boire des boissons alcalines, du thé, du café, et des jus de fruits : pas de limonade ni des boissons gazeuses.

Le matin on prendra 2-3 heures avant le départ, du thé léger en quantité limitée, de la viande hachée, du riz, de la confiture et des fruits.

Le régime doit être appétissant, varié et adapté aux habitudes alimentaires et à la nationalité du concurrent.

E. Preisler, J. Balcerzak
et *S. Wasilewska* — Pologne
Poznań. Académie de Médecine et Ecole
Supérieure de l'Education Physique

APTITUDE PHYSIQUE DES ÉTUDIANTS ET DES ÉTUDIANTES DE L'ÉDUCATION PHYSIQUE À LA LUMIÈRE DES EXAMENS MÉDICAUX

Au cours de 3 années on a soumis à l'observation médicale 74 étudiants et étudiantes de l'éducation physique, âgés de 17 à 24 ans (Ecole Supérieure de l'Education Physique à Poznań).

L'examen clinique et biométrique démontre vers la fin de la période des études de nombreuses modifications spécifiques pour le haut degré d'entraînement, telles que l'amélioration de l'état physique général (accroissement du poids du corps, de la capacité vitale des poumons et de la force des muscles, amélioration de la stature, baisse de la fréquence de la pulsation et de la pression artérielle du sang etc.). Ces modifications ne vont pas toujours de pair avec l'action convenable du système circulatoire, constatée par d'autres examens (radiologique, électrocardiographique et épreuve fonctionnelle) ce qui, dans certains cas, semble dépendre des états passagers de surmenage.

L'examen radiologique montre chez un pourcentage considérable d'étudiants la stabilisation de la grandeur du cœur, chez beaucoup d'autres cependant le volume du cœur oscille dans les différentes périodes de l'examen médical.

L'examen électrocardiographique révèle chez beaucoup de personnes des traits « spécifiques » pour l'état d'entraînement, constatés dès le début de l'observation; chez d'autres ces traits n'apparaissent qu'au cours des études. Chez nombre d'autres personnes examinées c'est le contraire: ces traits semblent disparaître au cours de la période triennale d'exercices; apparaissent également des altérations de la courbe électrocardiographique (surtout dans le QRS).

L'épreuve fonctionnelle du système circulatoire (épreuve d'effort) montre dans la période initiale d'observation des réactions normotoniques du système cardio-vasculaire typiques chez 39% d'hommes et 30% de femmes, tandis que chez les autres les réactions sont atypiques. Trois ans plus tard les réactions normotoniques typiques paraissent chez 77% d'hommes et 70% de femmes. La durée du retour à la normale s'abrège sensiblement.

Le parcours de ces modifications pendant la durée des études n'est pas rectiligne.

Dr. A. Karen — Tchécoslovaquie
Brno. Clinique oto-rhino-laryngologique

EXOSTOSES DU CONDUIT AUDITIF EXTERNE CHEZ LES NAGEURS

Il y a un groupe spécial d'affections de la partie osseuse du conduit auditif externe, les ainsi dites exostoses, qui apparaissent souvent chez les nageurs qui pratiquent la natation sportive pendant plusieurs années. Ce fait fut prouvé par plusieurs auteurs qui donnent le pourcentage d'apparition des exostoses chez les nageurs de 40 à 80 p. 100.

L'auteur a examiné oto-rhino-laryngologiquement 216 nageurs avec égard aux exostoses du conduit auditif externe. Du nombre total il y avait 121 hommes, c'est à dire 56%, et 95 femmes, c'est à dire 44%.

L'affection avec les exostoses du conduit auditif externe fut plus fréquente si la période de natation sportive fut plus longue, mais sa fréquence dépendait aussi de l'âge plus élevé où apparaissent aussi les malaises consécutives — la diminution considérable de l'ouïe, les vertiges et les bruits d'oreilles. Chez les nageurs plus âgés, maintenant non-actifs on a trouvé les exostoses diminuant concentriquement le calibre des conduits auditifs externes ; chez les nageurs actifs, à l'âge jeune et chez lesquels la période de natation sportive ne dépassait pas 6 ans., les exostoses furent petites, en général situées sur une seule ou sur deux parois (le plus souvent sur la paroi inférieure ou antérieure du conduit auditif externe). En dehors d'exostoses on a trouvé chez ces sujets examinés les inflammations des conduits auditifs externes chez 64, c'est à dire 29,6%, l'état après l'otite moyenne chez 29, c'est à dire 13,4%, l'état après les opérations sur l'oreille moyenne chez 6 c'est à dire 2,7%.

Pour la médecine sportive s'impose donc ici une grande tâche de prévention. Si on découvre les exostoses bientôt, chez les sujets jeunes, on peut parer aux lésions sérieuses à l'âge avancé.

Dr. dr. C. Scholten, H. Hostiz — RFA
Düsseldorf

L'INFLUENCE DE L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF SUR LA LABILITÉ CONSTITUTIONNELLE DE LA CIRCULATION CHEZ LES GARÇONS DONT DE DÉVELOPPEMENT EST ACCÉLÉRÉ

Sous l'influence de facteurs de la civilisation, on observe dans beaucoup de pays un changement important dans le développement pubertaire ; il est connu sous le nom d'« accélération du développement ». Celle-ci est caractérisée par un début très précoce de la croissance pubertaire, de la maturation sexuelle et psychique et est souvent accompagnée d'une élévation de la stature, qui dépasse largement les valeurs moyennes. Cette accélération du développement a des conséquences importantes pour la constitution physique et psychique. Il existe également du point de vue sportif des particularités d'une grande importance pratique pour l'entraînement. Car le pourcentage des écoliers dont le développement est accéléré varie, d'après nos constatations, de 20 à 60% en Allemagne de l'Ouest, selon le degré des influences qui déterminent ce phénomène. Dans la plupart des cas on trouve, outre les signes anthropologiques, une instabilité très prononcée des fonctions végétatives et de la circulation, instabilité dont le degré dépasse souvent celui que l'on observe habituellement à cet âge. À la périphérie, on remarque comme signes très répandus une acrocyanose des extrémités et une marbrure de la peau.

Deux groupes de garçons dont le développement était accéléré chez tous (début du développement entre 10 et 12 ans), et pour la plupart

de haute taille (au moins 1, m 75 avant la 16^e année) furent examinés à l'aide de méthodes anthropologiques et d'épreuves fonctionnelles, en particulier le Test de SCHELLONG et l'électrocardiogramme enregistré au repos et dans la position debout.

Dr. I. Stefan, dr. O. Opreanu,
dr. F. Barcan — Roumanie
Bucarest. Institut de médecine
et de pharmacologie

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU VOLUME RESTANT DANS LE COEUR

Dans ce travail, les auteurs étudient :

- une méthode d'évaluation du sang restant dans le cœur sportif ;
- la signification physiologique du sang restant à savoir :
 - a) la reconsidération de la loi du cœur (Starling — Straub) ;
 - b) le problème de la dilatation régulatrice du cœur sportif ;
 - c) le rôle du sang restant dans l'adaptation du cœur à l'effort.
 - d) corrélation entre les aspects radiokymo-graphiques du cœur sportif et la quantité du sang restant ;
- étude comparative de la dynamique du sang restant chez les normaux, les valvulaires et les sportifs ;
- l'utilité de l'étude du sang restant du cœur comme constante hémodynamique dans l'appréciation du degré d'entraînement du sportif.

Dr. A. Huttmann. Dr. G. Mooiu, Dr. G. Diaconescu
Ing. P. Deciulescu — Roumanie
Ville de Staline

LA CAPACITE LACTACIDOPEXIQUE DU SERUM SANGUIN CHEZ LES SPORTIFS

L'accumulation de certains métabolites qui prennent leurs origines dans les tissus pendant l'activité (la histamine, l'acide piruvique, l'acide lactique) est capable de provoquer les symptômes de fatigue.

On a trouvé une méthode pour déterminer la capacité des protéines sériques de tamponer l'acide lactique, — dénommée « la capacité lactacidopexique du serum sanguin » (c.l.p.s.s).

Chez les sujets normaux la c.l.p.s.s. est de $4,83 \pm 0,09\%$. Le niveau de la c.l.p.s.s. varie selon certains facteurs externes, étant plus élevé pendant l'été et plus réduit pendant l'hiver. Le réglage de la c.l.p.s.s. est effectué par le système nerveux central.

A la suite de l'entraînement sportif la c.l.p.s.s. augmente en moyenne de $7,4 \pm 0,52$. Les meilleurs sportifs présentent les valeurs

les plus élevées de la c.l.p.s.s. Les maladies intercourantes et le sur-entraînement peuvent conduire à un abaissement de la c.l.p.s.s. Chez les sportifs entraînés la c.l.p.s.s. est d'autant plus élevée que l'effort demandé par le sport pratiqué, est plus grand.

Immédiatement après l'effort la c.l.p.s.s. baisse chez les cardiaques décompensés, et augmente chez les individus sains. Cette croissance est plus accentuée chez les sportifs entraînés.

On a expérimenté une spécialité originale « Anasthénine » dans le but de faire croître artificiellement la c.l.p.s.s. Son effet consiste dans une meilleure irrigation du système nerveux et de la musculature volontaire dans le but d'éliminer rapidement les métabolites acides, d'augmenter la réserve alcaline, de faciliter la formation de la cocarboxylase, et d'augmenter la réactivité positive des organes dans le sens des principes établis par le prof. Danielopolu.

Ce médicament n'a rien de commun avec les substances qu'on emploie pour le dosage.

En travaillant avec des sujets sains on a obtenu à l'aide de l'« anasthénine » une augmentation de la c.l.p.s.s. de 7—19% pour une certaine dose, tandis que l'administration d'une dose triple provoque une augmentation de 13—22%. On n'a pas remarqué d'effets nocifs.

Dr. McGraw: Etats-Unis d'Amérique
New-York

LES RÉSULTATS OBTENUS PAR L'EXERCICE SPÉCIAL DANS LES ACTIVITÉS MOTRICES DE PREMIÈRE ENFANCE

Il y a de toute évidence, un rapport entre le développement du système nerveux (le cerveau en particulier) et les manifestations de la conduite d'un enfant au cours de croissance. Pendant les années 1930—40 l'auteur de cet aperçu, en collaboration avec feu le Docteur Frederick Tilney, a travaillé au centre médical Columbia-Presbyterian, dans le but de déterminer la corrélation entre la conduite et la structure cellulaire du cerveau d'une centaine d'enfants.

On a consacré une grande partie de cette investigation à l'étude des effets produits dans l'exercice des activités motrices pendant l'enfance. Deux garçons jumeaux étaient le sujet de cette étude. Au cours des premiers vingt-deux mois, on donnait des exercices physiques à l'un des jumeaux. L'activité motrice de son frère pendant ce temps là est restée assez restreinte.

Les résultats de la première partie de cette étude spéciale semblent prouver que l'exercice quotidien n'a fait apparaître aucune nouvelle activité motrice de nature phylogénétique.

Dépendant une fois que le cortex fonctionne, l'exercice d'une activité particulière produit un effet sur la qualité de l'action motrice en question. Bien sûr, les activités motrices du jumeau se sont développées beaucoup plus qu'on ne le pensait. Quand l'enfant avait douze jusqu'à vingt-deux mois, il grimpeait, sautait, nageait, et patinait.

L'exercice spécial a été terminé à la fin des deux premières années des jumeaux. Cependant, on a contrôlé leur développement au cours de leurs huit premières années. Plus tard, on ne les étudiait pas régulièrement. Quand ils avaient vingt deux ans ils ont sauté et grimpé dans un film. Les huit premières années et les résultats obtenus dans le film ont indiqué que l'exercice des activités motrices, au moment que mûrit la région du cortex cérébral d'un enfant, affecte la qualité de la coordination motrice manifestée au cours des années postérieures.

Prof. A. Nöcker — RDA
Leipzig.

L'EFFET DE L'ENTRAÎNEMENT SUR LA MUSCULATURE

L'un des résultats les plus constants de l'analyse chimique de la musculature entraînée est l'augmentation de sa teneur en potassium. À en juger par les conclusions les plus récentes sur les phénomènes de la contraction musculaire, il faut tenir cet accroissement du potassium intercellulaire pour une augmentation du potentiel de membrane, dont résulte une augmentation de la limite fonctionnelle. Le muscle entraîné se distingue du muscle non-entraîné non seulement par l'augmentation de son potentiel de membrane, mais encore et surtout par le fait, que lors d'un travail épuisant, ce potentiel peut être utilisé plus totalement. C'est ainsi que la teneur en potassium du muscle entraîné est égale chez le rat, à 635 mg%, tandis qu'elle est de 603 mg% pour les muscles non-entraînés. Après un travail épuisant, la teneur en potassium tombe jusqu'à 450 mg% dans le muscle entraîné. Par contre, celle du muscle non-entraîné ne tombe que jusqu'à 550 mg%. On a obtenu des résultats analogues chez des lapins entraînés à une excitation électrique unilatérale. Il est discuté de l'importance de ces résultats pour la capacité fonctionnelle musculaire et pour le problème de la fatigue locale.

Résumé du film scientifique : Prof. Dr. Nöcker, Doc. Dr. Böhlau — « La méthodologie de l'examen des recordmen ».

Le film fait une démonstration du diagnostic fonctionnel combiné, aux diverses étapes de l'examen des recordmen. Afin de pouvoir donner des informations aussi précises que possible sur l'état d'entraînement et l'étendue fonctionnelle, nous avons fait appel à la détermination du volume systolique du cœur par la méthode ballistographique, à la détermination radiographique du volume du cœur, à la pulsation du cœur exprimée par kymogramme, à la définition de la consommation d'oxygène et à la fréquence du pouls non seulement au repos, mais aussi dans la sphère de la Vita maxima. La fréquence du pouls et la consommation d'oxygène sont déterminées automatiquement selon une méthode développée par Böhlau. Après la présentation du cours de l'expérience avec appareils divers que nous avons, pour la

plupart, proposés nous-mêmes, nous avons tenté d'éclaircir, par des présentations de tric, l'importance des résultats isolés pour juger de la question en entier. Les expériences, faites sur plus de 200 sportsmen de classe — dont 37 combattants Olympiques — nous ont montré que cette méthode d'examens variés des diverses valeurs du métabolisme et de la circulation rend possible une évaluation exacte de l'étendue d'adaptation des systèmes organiques et de la capacité fonctionnelle.

Dr. dr. *K. Lange Andersen,*
A. Bolstad et *S. Sand* — Norvège.
Oslo.

QUANTITÉ D'ÉNERGIE FOURNIE PAR DES PROCESSUS ANAÉROBES PENDANT UNE COURSE DE VITESSE

On a étudié la quantité d'énergie produite par un processus anaérobe dans le tissu du muscle au travail après une course de vitesse (distance courte), en déterminant l'insuffisance d'oxygène et la teneur en acide lactique dans le sang pendant la restitution.

La concentration de l'acide lactique dans le sang atteint son maximum dans la période de 3 à 6 minutes après l'accomplissement de l'exercice. Ce résultat confirme les études antérieures du problème.

La quantité d'énergie fournie par les processus anaérobés augmentait, quant les courses comprenaient une distance plus longue, le plafond ayant été atteint après 400 mètres. La concentration maximum d'acide lactique dans le sang, pour cette course, donnait une moyenne de 125 mg% pour 6 sujets, l'insuffisance d'oxygène étant de 10 à 13 litres.

La course de 800 mètres donnait pratiquement les mêmes chiffres pour l'insuffisance d'oxygène et pour la concentration maximum d'acide lactique dans le sang.

Le temps requis par l'acide lactique pour atteindre le niveau de repos, après l'exercice, s'est révélé être de 40 à 45 minutes, après une course de 100 mètres.

La durée de restitution augmentait pour les distances plus longues. Les courses de 400 m et 800 m donnaient pratiquement la même restitution pour l'élimination de l'acide lactique, sa durée étant de 70 à 80 minutes.

Une comparaison entre la capacité anaérobe d'un athlète bien entraîné et celle d'un non-athlète donnait pour le premier un chiffre plus élevé.

Dr. med. *M. Lundervold* — Norvège,
Oslo. Université.

L'ENTRAÎNEMENT. QUELQUES RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

Des expériences complexes ont été entreprises par l'auteur à l'université d'Oslo, ainsi qu'aux Laboratoires du professeur R. Davis, à l'Université d'Indiana. Des enregistrements continus furent exécutés des variables suivantes :

1. Résistance cutanée de la paume.
2. EMG, à l'aide d'électrodes bipolaires, sur le fléchisseur de l'avant-bras gauche.
3. EMG, à l'aide d'électrodes bipolaires, sur l'extenseur de l'avant-bras gauche.
4. Volume du pouls du bout de doigt (droit).
5. Fréquence du pouls.
6. Volume du doigt.
7. Volume du menton.
8. Amplitude respiratoire.
9. Fréquence respiratoire.

Les résultats de ces expériences concordaient bien entre eux. L'activité des glandes sudoripares, la fréquence des battements du cœur, ainsi que la fréquence et l'amplitude respiratoires, suivaient l'activité musculaire.

Toutefois, il faut aussi tenir compte des facteurs psychiques, qui peuvent être de la plus grande importance. Quand nous avons enjoint fermement les personnes testées de bien se concentrer sur l'expérience en cours, nous avons quelquefois noté une augmentation de l'activité musculaire. Inversement, on a trouvé moins d'impulsions électriques, quand les pensées de ces personnes étaient détournées de l'exercice, dont elles étaient l'objet.

Prof. *D. Mateev*, dr. *B. Parvanov*,
dr. *E. Guenova* — Bulgarie.
Sophia. Institut de médecine.

LA LOI DE LA FORCE PHYSIQUE DES EXCITANTS ET L'ANALYSEUR MUSCULAIRE

Étudiant l'appareil réflexe neuro-musculaire, nous avons mesuré la période latente et l'amplitude de la réaction motrice, les tenant pour indices de la force de la réaction à toute une série d'excitants, dont le poids augmentait systématiquement à partir de zéro (0 kg., $\frac{1}{4}$ kg., $\frac{1}{2}$ kg., $\frac{3}{4}$ kg., KG... 12 kg.). Nous avons, de cette façon, obtenu des données, qui caractérisent dans toute sa plénitude l'état d'excitabilité de l'appareil réflexe.

Dans le domaine des excitants faibles (0kg. — 1/4 kg. — 1/2 kg.) la réaction est relativement faible (période latente prolongée, petite amplitude des mouvements), tandis que dans le domaine des excitants moyens et d'une certaine partie des excitants forts, (1 kg. — 4 kg.) la réaction est la plus forte (période latente courte, large amplitude du mouvement). Les excitants devenant plus forts et superforts (6 kg. — 12 kg.), la réaction est faible ou fait totalement défaut, par suite de la naissance et du développement d'un processus d'inhibition supraliminaire (pessimum). C'est ainsi qu'est démontrée la validité totale de la loi de la force physique des excitants par rapport à l'analysateur moteur.

L'entraînement de l'appareil réflexe neuro-musculaire par des excitants forts, qui provoquent les premiers signes d'une inhibition supraliminaire, suscite un déplacement de la courbe de l'excitabilité dans la direction des excitants forts. De sorte que, dans la suite, les excitants, provoquant un processus d'inhibition, d'où une réaction faible, donnent une réaction forte sans aucun signe d'inhibition supraliminaire.

Les régularités établies nous donnent la possibilité de quitter le stade de l'empirisme et de doser avec précision et sur une base scientifique la grandeur de l'effort d'entraînement en déterminant au cours de l'entraînement la courbe de l'excitabilité et son déplacement vers la droite, en direction des excitants forts.

Prof. S. *Lukasik*, Dr. L. *Detz* — Pologne
Vrotslav.

AU SUJET DE CE QU'ON APPELLE « LE COEUR SPORTIF »

Au cours d'observations effectuées sur près de 2000 sportifs nous avons découvert chez 7% des sujets un accroissement de la silhouette cardiaque. Son diamètre ne dépassait pas 20% du chiffre tenu pour normal pour un poids du corps donné. Dans un cas seulement, chez un footballeur de 27 ans, le diamètre dépassait 60%. Nous avons dénoté une fois les signes évidents d'une insuffisance cardiaque du ventricule gauche d'abord, puis, dans la suite, du ventricule droit. Aux périodes de fonctionnement régulier du cœur qui suivaient le traitement à la digitale, ce sujet, nonobstant la défense des médecins, prenait part aux compétitions de football, tout en gardant entièrement ses aptitudes physiques.

Les auteurs tirent de l'analyse clinique de ce cas la conclusion qu'on ne peut pas tenir pour un phénomène physiologique l'accroissement prononcé des dimensions du cœur chez les sportifs. Le fait, qu'au cas cité, le sujet avait entièrement gardé ses capacités physiques, ne fournit pas de preuve suffisante de l'innocuité de ce phénomène.

Prof. A. Zimkina, dr. V. Assafov—URSS,
Léningrad.

L'IMPORTANCE DE L'ENTRAÎNEMENT PHYSIQUE POUR DES PERSONNES AVEC TROUBLES DES FONCTIONS DES SENS ET DU SYSTÈME NERVEUX

Nous avons investigué deux groupes d'adolescents aveugles ; dans l'un de ces groupes on pratiquait systématiquement des exercices physiques, tandis que dans l'autre groupe on ne les faisait pas.

Les aveugles qui ne pratiquaient pas les exercices physiques étaient, d'après les données de l'essai fonctionnel du cœur (selon S. P. Létounov) et de la mesure de la force des muscles, beaucoup en retard sur leurs camarades voyants du même âge, ce qui s'explique par leur petite activité motrice. Au contraire, ceux des aveugles qui pratiquaient tous les jours le quart d'heure matinal et, en outre s'exerçaient encore 2 fois par semaine dans des cercles sportifs spéciaux, manifestaient les mêmes indices que les adolescents sains. Par conséquent pour l'éducation adéquate des enfants aveugles la pratique régulière des exercices physiques est encore plus nécessaire que pour les enfants sains.

L'investigation de personnes aux troubles fonctionnels de l'activité du système nerveux (suites éloignées d'un trauma ferme du crâne et cerveau, des neuropes) a montré que chez des personnes pareilles apparaît facilement une décompensation se manifestant sous forme d'une certaine disfonction végétative (respiration, circulation du sang, troubles de la balance normale entre l'excitation et l'inhibition etc.). Ces phénomènes peuvent provoquer chez des personnes pareilles un surgisement plus rapide de l'état de surentraînement.

Cependant des exercices physiques avec difficulté graduellement croissante contribuent à organiser l'activité du système nerveux et à l'augmentation de sa stabilité.

Prof. M. Saprokhine — URSS.
Leningrad. Académie militaire
de médecine

L'INFLUENCE D'UNE CHARGE PHYSIQUE RÉELLE ET IMAGINAIRE SUR LES IMAGES VISUELLES CONSÉCUTIVES

Nous avons investigué 18 hommes et femmes, pour la plupart des sportifs, avec lesquels on faisait une observation monoculaire des images visuelles consécutives après exposition de petits carrés colorés (bleu, rouge, jaune) sur un fond blanc.

Des essais ont été faits avec l'accomplissement réel et imaginaire d'une charge physique statique et dynamique, de mouvements libres et d'exercices sur les barres parallèles.

Ces essais ont montré une modification de la nature des images visuelles consécutives. Dans certains cas le nombre d'images diminuait temporairement, leur forme devenait moins nette, leur teinte moins intense. Dans d'autres cas le nombre d'images augmentait temporairement, les contours et l'intensité des couleurs devenaient plus prononcés. En outre, on observait une modification de la cadence et de la profondeur de la respiration.

Lors d'une série d'essais avec une charge statique et dynamique qui se faisaient aux coups du métronome la charge physique imaginaire qui s'accomplissait selon les tâches assignées oralement par l'expérimentateur, produisait sur le cours d'images visuelles consécutives un effet analogue à celui d'une charge physique réelle. Les coups seuls du métronome sans la charge imaginaire ne produisaient pas ledit effet.

Lors des essais avec mouvements libres et avec des exercices sur les barres parallèles dans un grand nombre de cas le cours des images se modifiait, ce qui se manifestait par la diminution ou l'augmentation de leur nombre ou bien par le changement de leur forme et de l'intensité de leur teinte. Dans une série de cas un effet analogue sur le cours des images visuelles consécutives a pu être obtenu par la lecture d'un texte avec la description des exercices ou par leur exécution imaginaire sur le signal oral de l'expérimentateur.

Dr. M. Brzezinskaia, dr. P. Guerchkovitch — URSS.
Kharkov. Hôpital psychoneurologique central
du Ministère des Voies de Communications.

APPLICATION DES PHASES HYPNOTIQUES DANS L'ENTRAÎNEMENT DES SPORTIFS

Nous appliquons dans notre travail le principe de la perception de l'irritateur verbal au moyen de reflexe conditionné au cours de l'entraînement des sportifs à l'état de veille et à l'état hypnotique.

On sait qu'à une certaine étape de l'entraînement il se produit une soi-disant « limite » (un « plafond ») des résultats sportifs. Le processus de la formation de nouveaux liens nerveux se trouve ralenti, la technique et la qualité d'exécution d'exercices ne se perfectionnent plus. Lors de l'application des formes courantes d'entraînement toutes les possibilités physiologiques du sportif ne se trouvent pas entièrement « mobilisées ». On n'arrive pas toujours à enlever des couches qui « se superposent » telles qu'une inquiétude exagérée (crainte, incertitude, etc.) une réaction ralentie ou exagérée dans les états précédant le start ou au moment du start à l'état de travail, lors de la réalisation de la technique de l'exercice. A cette étape l'application d'influences pédagogiques courantes afin d'assurer le perfectionnement et une facilité de mouvement se fait parfois peu efficace.

Les états des phases hypnotiques permettent d'améliorer les performances, de mobiliser les ressources réserves de la corticalité cérébrale et les fonctions de l'organisme. La méthode en question permet de supprimer les défauts enracinés, au moyen de leur correction et de la rupture des liaisons conditionnées indésirables, de fixations congestives végétatives et de rétablir les qualités sportives perdues. L'utilisation des lois des états de phases dans le processus d'entraînement constitue un stimulant contribuant à l'acquisition de meilleurs résultats sportifs.

Lors de l'application de cette méthode on peut observer dans certains cas l'action positive des suggestions tonifiantes pendant les compétitions sportives (à l'état précédant le start et au cours de l'accomplissement des exercices). La volonté du sportif va croissant, il commence à croire en ses forces et dans la possibilité d'améliorer ses résultats. On peut observer que les mouvements se font moins rigides et que la marche et la course le fatiguent moins, en même temps, il manifeste plus d'endurance à différentes étapes et dans l'ensemble de la course, la certitude d'effectuer le passage par obstacles (course de haies), suppression de la peur pendant le lancement, etc.

L'action de la parole dans l'entraînement lors de différents états de la corticalité cérébrale alerte, freine, et transitoire constitue de nouvelles possibilités d'amélioration des performances sportives.

Prof. V. Kountchoulia — URSS.
Tbilissi. Institut de médecine.

LES MODIFICATIONS DE L'ECHANGE AZOTEUX DANS LE TRAVAIL MUSCULAIRE MAXIMUM ET AU COURS DE L'ENTRAINEMENT ULTERIEUR

Les observations que nous avons pratiquées sur les animaux et les sujets humains, en plaine et en montagne, au sujet des modifications de l'échange azoteux (albumineux) étudiées par la méthode de balance, nous ont permis d'établir une régularité de l'influence par phases du travail musculaire maximum et de l'entraînement ultérieur sur l'échange azoteux.

C'est ainsi que nous observons au début de l'entraînement une élimination accrue de l'azote par les urines et les selles sous l'influence du travail maximum. D'où l'apparition d'une balance azoteuse nettement négative (I-e phase).

L'entraînement se continuant sans interruptions, la phase d'élimination accrue de l'azote se trouvait remplacée par une phase d'élimination beaucoup moindre ou bien prenait place un ralentissement compensateur de l'échange azoteux, ce qui se traduisait par l'établissement d'une balance azoteuse légèrement négative.

Et enfin, venait la 3-e phase ; établissement, soit d'une balance azoteuse positive, soit d'un équilibre azoteux ou rétention de l'azote (albumine) dans l'organisme des animaux et des hommes. Ceci toujours sous condition d'un entraînement incessant.

Les périodes qui suivent l'action musculaire se caractérisent, aussi bien en plaine qu'en montagne, par l'établissement d'une balance azoteuse positive ; cependant, son niveau est plus élevé dans le climat de montagne.

D'où cette conséquence importante, que le facteur de séjour des animaux et des hommes en montagne et le facteur d'entraînement sous cette condition sont des stimulants qui enrichissent l'organisme de produits azoteux ou, ce qui équivaut presque au même, de produits albumineux à un niveau plus élevé que celui de plaine. Il en découle également, que le travail musculaire maximum dans les expériences du début et l'entraînement consécutif forment l'une des conditions qui déterminent et règlent l'orientation des processus d'assimilation et de dissimilation de l'échange azoteux de l'organisme.

Cette orientation se manifeste par la prédominance de la fonction dissimilatrice de l'organisme sur sa fonction assimilatrice dans la première phase de l'entraînement, prédominance déterminée par l'établissement, sous ces conditions, d'une balance azoteuse nettement négative. Dans les phases consécutives du travail et du perfectionnement de l'état d'entraînement, on voit apparaître, au contraire, une prédominance de la fonction d'assimilation sur celle de dissimilation, ce qui se traduit par la transformation d'une balance azoteuse nettement négative, au début de l'entraînement, en balance positive, après que se soit créé un état de bon entraînement.

Les modifications mentionnées de l'échange azoteux au cours du travail musculaire et de l'entraînement consécutif sont un des signes caractéristiques de l'état d'entraînement vis-à-vis du genre donné d'effort physique.

Dr. A. Aroutzev — URSS.
Tbilissi. Institut de recherches
scientifiques de la culture physique
de la République de Géorgie.

MÉTHODE D'ENREGISTREMENT DE LA FRÉQUENCE DES CONTRACTIONS CARDIAQUES LORS D'UNE CHARGE PHYSIQUE

Nous avons élaboré une méthode permettant d'enregistrer la fréquence des contractions cardiaques lors d'une charge physique de n'importe quelle intensité et de forme de mouvements. Les biocourants du cœur sont enregistrés par un électrocardiographe, la fréquence des contractions cardiaques est déterminée par l'intervalle

entre les crochets de l'électrocardiogramme. Souvent, suivant la nature de la charge, il est possible d'analyser l'électrocardiogramme en entier.

Pour assurer un contact permanent et une fixation des électrodes sur la peau on a imaginé une construction originale des électrodes en deux variantes.

Dans la première, une plaque mince et ronde en diélectrique ayant un orifice de 14 mm. de diamètre est collée sur la peau distendue au préalable. De cette façon on obtient une immobilité relative du segment de la peau limité par la circonférence de l'orifice de la plaque. Une électrode ronde de 8 mm. de diamètre est enduite d'une pâte électroconductrice et collée sur le segment de la peau circonscrit par l'orifice de la plaque. Les électrodes peuvent également être fixées soit d'une façon rigide soit sur un ressort plat dans l'orifice de la plaque limitante.

La deuxième variante d'électrodes diffère de la première par le fait que la plaque qui limite la mobilité de la peau est pourvue d'anses coulissantes et se fixe sur le thorax à l'aide d'une bande de caoutchouc. Dans les dérivations standards des membres la plaque qui limite la mobilité de la peau a la forme d'une électrode ordinaire employée dans la pratique de l'électrocardiographie avec un orifice de forme ovale.

Suivant le caractère de l'examen on se sert de l'une ou de l'autre de ces électrodes. Les dimensions de ces électrodes sont données à titre d'indication, elles peuvent varier un peu suivant les particularités individuelles des sujets à examiner et le lieu de dérivation.

Les bio-courants du cœur sont enregistrés dans les dérivations que nous proposons. Une électrode est placée au-dessus du thorax, dans sa partie inférieure ou, en cas de besoin, dans les dérivations thoraciques standard; l'autre électrode est placée sur le lobe de l'oreille (on a employé les dérivations du lobe de l'oreille gauche et droite, une électrode commune sur les lobes des deux oreilles). De plus, dans des buts spéciaux, on peut enregistrer l'électrocardiogramme dans les dérivations selon Nab et Boutchenko et dans les dérivations standard des membres. Les plus grandes déformations de l'électrocardiogramme s'observent dans les dérivations standard des membres.

Les bio-courants du cœur sont dérivés à l'aide des fils fins et leur poids est tellement insignifiant que les sujets examinés ne le perçoivent pas, et les déplacements des fils ne troublent en rien l'enregistrement, même dans les exercices tels qu'une course de 100 mètres. Afin de pouvoir enregistrer simultanément sur la pellicule la durée d'exécution des exercices et de ses éléments séparés l'électrocardiogramme est pourvu d'un éclairage supplémentaire.

Prof. *M. Moguendovitch*,
Chargé de cours *V. Bèlroukov* — URSS.
Perm. Institut de médecine.

LA COORDINATION DE L'ACTIVITÉ DE LA MUSCULATURE DU SQUELETTE ET DES VISCÈRES

Nous avons, en 1947, désigné sous le nom de réflexes motoroviscéraux l'influence accusée régulièrement par les récepteurs musculaires sur les viscères. Il avait été montré alors, pour la première fois sous bien des rapports, l'existence de mécanismes nerveux de l'influence d'une excitation adéquate ou inadéquate des propriocepteurs sur l'activité des organes de la circulation sanguine et lymphatique, de la respiration, de la digestion et de l'élimination.

C'est ainsi que la distension du muscle de l'extrémité chez la grenouille (la réception cutanée étant exclue) ou l'irritation du muscle par impulsions d'un condensateur suscitent des modifications de l'activité du cœur et de l'estomac. L'appareil réflexogène des muscles des animaux à sang froid et à sang chaud s'est trouvé être très sensible à l'égard de différents facteurs chimiques (alcool, acides etc.) et physiques (courant galvanique, température, vibrations). Ces influences modifient nettement la fonction des viscères. Les expériences de contrôle sur muscles dénervés ont confirmé le mécanisme réflecteur des décalages indiqués.

Nous avons étudié l'influence des influx proprioceptifs surgissant d'un léger effort musculaire statique sur les indices de l'électrocardiogramme et de l'oscillogramme artérielle sur l'activité périodique de l'estomac à jeun, sur sa motricité digestive et évacuatrice et sur l'émission urinaire chez l'homme et les animaux. L'immobilisation par un plâtre d'une extrémité saine se manifeste, elle aussi, dans l'activité de toutes les viscères et des vaisseaux cutanés.

La régulation intime des systèmes végétatifs les plus importants au cours de l'effort physique est réalisée grâce aux réflexes motoroviscéraux. Le système nerveux ne fait pas, par conséquent, que coordonner le travail de la musculature du squelette ; il modifie l'activité des viscères conformément à l'afflux des afférentations de l'appareil moteur. La perturbation de cette coordination a une importance pathogénétique. C'est ainsi que l'hypertonie altère l'état fonctionnel du mécanisme central des réflexes motoroviscéraux et ces derniers deviennent trop fortement ou trop faiblement exprimés ou même viciés. Ce qui perturbe l'adaptation précise des viscères aux besoins courants de la musculature du corps.

Nos données expérimentales et cliniques permettent d'expliquer du point de vue physiologique ce que certains auteurs appellent l'influence spontanée de l'impulsion volontaire ou le résultat d'une influence psychogène sur le soma. Les réflexes motoroviscéraux sont un des mécanismes les plus importants de coordination de l'activité viscérale et du travail musculaire.

V. Rosenblatt, candidat ès-sciences médicales,
ing. L. Dombrowski, — URSS.
Sverdlovsk. Dispensaire médico-sportif.

ENREGISTREMENT PAR LA RADIO DE LA FRÉQUENCE DES CONTRACTIONS CARDIAQUES DU SPORTIF À L'AIDE DU RADIOPULSOPHONE

Les observations des différentes fonctions de l'organisme directement au cours de l'exécution des exercices, dans les conditions naturelles de l'activité sportive, ont, à côté des tests fonctionnels effectués dans les conditions de consultation, une importance énorme pour apprécier l'état d'entraînement du sportif.

Le rôle décisif dans la création des méthodes pour la prise d'observations de ce genre doit être joué par l'emploi généralisé de la radio-technique dont les possibilités ne sont pas encore suffisamment utilisées par la médecine. On comprend que la création d'un appareillage pour l'examen de l'état des différentes fonctions d'un homme se déplaçant librement (quelquefois à une distance considérable de lui) aurait trouvé un large emploi dans la physiologie du travail, en clinique et lors de l'élaboration des normes physiologiques pour les vols cosmiques futurs.

Dans nombre de pays on a réalisé dans ces dernières années avec succès quelques études de l'appareillage pour les observations du pilote au cours du vol et de la respiration d'un sportif pendant la course.

Nous avons construit un radiopulsophone — appareil d'enregistrement par la radio de la fréquence des contractions cardiaques chez l'homme qui se déplace librement.

Parmi les quatre voies possibles d'indication du rythme cardiaque (par les vibrations mécaniques de la paroi thoracique ou des artères, par les phénomènes acoustiques dans le cœur pendant son fonctionnement, par les changements de l'absorption de lumière par un segment déterminé du cœur lors des variations du volume de sang qu'il contient aux différentes phases des pulsations artérielles, et, enfin, par les phénomènes électriques du cœur) nous avons choisi la voie d'enregistrement de la fréquence du pouls par les bio-courants du cœur.

L'appareil se compose d'un « récepteur du malade » (Renforceur de construction spéciale, émetteur dans le diapason de 40 Mgc, bloc d'alimentation) et d'un « récepteur de l'explorateur » (radio-récepteur avec un dispositif d'enregistrement). Les particularités du schéma employé ont permis de se contenter de 3 radio-lampes de petites dimensions lors de la création du renforceur analogue aux compteurs du pouls d'autres auteurs contenant plus de 10 lampes ; l'alimentation est assurée par les sources du courant continu de faible puissance.

L'appareil a subi avec succès les premières épreuves.

Dr. *L. Schmid* — Tchécoslovaquie.
Prague.

LE SPORTIF TANT QUE DONNEUR DE SANG

Dans son travail, l'auteur étudie la réaction à l'épreuve sportive, apparaissant comme conséquence des prises de sang pratiquées chez les compétiteurs sportifs — donneurs de sang. Il analyse les plaintes subjectives résultant du débit de sang (500 ml) chez 50 compétiteurs qui ont donné de leur sang, au total, 316 fois (chacun d'eux 6 fois en moyenne). En outre, l'auteur a pu suivre, sur le terrain même, les performances de certains d'entre eux. La majorité prépondérante des sujets examinés ne participent pas, le jour de la prise de sang, aux compétitions ni non plus à l'entraînement. Ils y sont portés par des raisons d'ordre psychique. Quelques-uns (6, c'est à dire 12 p.c.) qui s'entraînaient le jour de la prise de sang, — en particulier le jour de la première prise, — indiquaient des gênes subjectives, telles que faiblesse, lassitude, abattement, somnolence. Il y a, par contre, de tels (12, c'e.à.d. 24 p.c.) à qui la prise de sang n'occasionne point de gênes et qui le jour de la prise, prennent part à l'entraînement, voire même à la compétition, sans que cela porte la moindre atteinte à leur rendement ; néanmoins, l'auteur tient à recommander aux compétiteurs ;

1°) d'éviter tout entraînement pendant 1 ou 2 jours après la prise de sang,

2°) de réduire les doses d'entraînement pendant 1 à 2 semaines après la prise de sang,

3°) de ne point donner de sang au cours de l'entraînement préparatoire pour une importante épreuve sportive ou immédiatement avant celle-ci.

L'exception à ce dernier précepte s'imposera, naturellement, toutes les fois qu'il s'agira de sauver d'urgence une vie humaine.

Dr. *G. Koukolevski* — URSS.
Moscou. Institut central de culture physique Staline.

L'ORGANISATION DES SERVICES DE MÉDECINE SPORTIVE EN URSS

La médecine sportive en U.R.S.S. est constituée par plusieurs branches, à savoir : contrôle médical, physiologie et hygiène, traumatologie. Les trois dernières branches font partie de la physiologie, de l'hygiène et de la traumatologie générales respectivement, alors que le contrôle est une matière distincte, spéciale, qui est à la base même de la médecine sportive. Le contrôle médical est enseigné dans tous les instituts de médecine et de culture physique.

Le contrôle médical a pour objet d'exploiter pleinement les moyens offerts par les sports et la culture physique afin d'assurer aux spor-

tifs un développement physique harmonieux, la santé et des performances toujours plus belles.

Le buts du contrôle médical sont les suivants : l'appréciation de l'état général et des aptitudes physiques ; le choix des exercices et du mode d'entraînement, compte tenu de l'état de santé d'un sujet donné ; une surveillance systématique des sportifs ; la recherche des conditions d'entraînement les plus favorables du point de vue d'hygiène ; la lutte par tous les moyens contre les facteurs susceptibles d'exercer une influence néfaste sur les résultats de l'entraînement ; l'éducation sanitaire des sportifs.

Sur le plan pratique, le contrôle médical comporte :

le contrôle des sportifs ;

l'inspection sanitaire (préventive et courante) des lieux des exercices et des compétitions, ainsi que l'approbation des conditions des manifestations sportives ;

l'éducation sanitaire des sportifs et la propagande de la culture physique parmi la population ;

la mise au point de méthodes en matière de culture physique et les consultations médico-sportives ;

la mise au point des méthodes et les recherches scientifiques en matière de contrôle médical.

Ce contrôle s'exerce sous forme d'inspections, de surveillance médico-pédagogique, ainsi que par le moyen de mesures prophylactiques et d'assainissement.

Le fait que les sportifs et les amateurs se comptent par millions a rendu nécessaire la création d'un vaste réseau de cabinets de médecine sportive attachés aux polycliniques, aux infirmeries et aux stades. Ces cabinets sont du ressort des dispensaires médico-sportifs. Les tâches dont les dispensaires doivent tout d'abord acquitter sont les suivantes : 1) diriger la mise au point des méthodes et le travail d'organisation dans les domaines de contrôle médical et de la kinésithérapie ; 2) recenser les sportifs ayant obtenu les meilleures performances, ainsi que les enfants et les jeunes gens fréquentant les écoles de sport.

Les centres scientifiques et les établissements d'enseignement supérieur, tant médicaux que sportifs, ainsi que de nombreux praticiens travaillant dans les dispensaires et les cabinets médico-sportifs poursuivent d'importantes recherches en matière de contrôle médical. Les résultats sont rapportés à des conférences, et on organise un échange régulier d'expérience. La planification, le contrôle et l'encouragement des recherches incombent au Conseil savant du ministère de la Santé publique de l'U.R.S.S.

Tous les trois ans environ, les spécialistes de la médecine sportive abandonnent leur travail pour suivre pendant 4 mois des cours de contrôle médical dans des instituts de perfectionnement des médecins.

Le contrôle médical est un des aspects de la protection de la santé publique.

Il est donc naturel que l'Etat en ait confié l'exercice à ses services médico-prophylactiques.

L'objet, les buts, la pratique et l'organisation du contrôle médical découlent des dispositions législatives en vertu desquelles la protection de la santé des sportifs est obligatoire.

Dr. *Mihály Nemessuri* — *M-me*
Marguerite Moldoványi.
Hongrie, Budapest.
Institut National d'Hygiène de Culture
Physique du Ministère de l'Hygiène.

LE RÔLE DES RÉFLEXES PROPRES DANS LES MOUVEMENTS DU SPORT.

Le réflexe propre, quant à son origine, est un réflexe atavique, primitif, monosynaptique en général. Le retard synaptique est relativement bref, de sorte que le temps de réflexe est également court. Nous avons supposé que ce réflexe jouait un rôle important dans la mise en marche et l'accomplissement des mouvements de sport.

Pour le prouver, nous avons dû élaborer d'abord une méthodique propre à démontrer les réflexes propres, et qui pourrait nous fournir en plus des données quantitatives relatives au processus des réflexes. Le réflexe physique est un signe diagnostique qui survient dans la pratique quotidienne du clinicien. Le réflexe propre tonique n'a cependant pu être démontré que dans des cas pathologiques.

Pour atteindre notre dessein, nous avons élaboré une méthode photométrique. Nous appuyant sur les données reçues, nous avons pu déduire la signification du réflexe propre au point de vue de la biologie et de la pathologie du sport.

1. Nous percevons la signification du réflexe propre au point de vue biologique du sport dans le fait que c'est ce mécanisme qui assure, avec la pesanteur et les autres équipements de soutien de l'articulation, la tenue donnée à chaque moment. Il réprime le changement de position et s'efforce de replacer les articulations dans leur position préalable, c'est-à-dire de conserver la tenue donnée.

2. Nous estimons que son importance au point de vue de la pathologie du sport réside dans le fait que, dans l'absence de la coordination des mouvements, l'effet réprimant des réflexes propres peut causer la rupture des fibres musculaires.

TABLE DES MATIERES

L'état de l'organisme du sportif entraîné et surentraîné d'après les données de la physiologie et de l'examen clinique

- M. Ancusa, Schorscher, V. Catina, G. Iovanesco* — L'état d'entraînement des athlètes; son contrôle et son maintien.
- K. Assatriane*, — L'appréciation de l'état d'entraînement du sportif dans les pays à climat chaud.
- V. Vassiliéva* — Détermination du niveau de l'état d'entraînement du sportif.
- G. Goubmann* — Données physiologiques sur le processus d'élaboration de la forme sportive.
- N. Véréchtchaguine* — L'état et la mensuration de l'entraînement du sportif aux efforts statiques.
- V. Vassiliéva* — Le rôle de l'effort maximum dans le développement de l'état d'entraînement du sportif.
- Y. Kalinine* — L'étude de l'endurance à l'égard des efforts statiques comme méthode d'évaluation de l'état d'entraînement du skieur.
- G. Krasnossielski* — Sur le contrôle physiologique dans la pratique de la médecine sportive.
- M. Quaas* — Possibilités d'appréciation des capacités de rendement et de l'état d'entraînement à l'aide de méthodes simples.
- G. Mguébrichvili, A. Zoïdzé, R. Svanichvili, O. Kokaïa* — Détermination du niveau d'entraînement du sportif.
- V. Grubich* — La spirométrie au service du contrôle biologique de l'entraînement des sportifs.
- R. Motylianskaïa, A. Martynova* — Méthode de détermination de l'état d'entraînement des sportifs dans les conditions des charges répétées.
- R. Motylianskaïa, I. Poulkina, L. Stogova, I. Sourkina, L. Fatugova, M. Ivanova* — Analyse comparative de la réaction aux charges répétées spécifiques et non-spécifiques chez les athlètes lourds.
- S. Narikachvili* — Repos actif pendant les divers états d'entraînement.
- V. Serguêev* — Dynamique de l'état d'entraînement des boxeurs d'après les résultats de l'examen médical.
- K. Smirnov* — Influence de la compétition sportive sur l'état d'entraînement du sportif.
- N. Tavastchernà* — Importance de l'équilibre acido — alcalin dans l'estimation de l'entraînement du sportsman.
- B. Tavartkiladzé* — Processus « d'empreinte » après le travail musculaire d'intensité maxima, servant d'indice de l'état d'entraînement de l'organisme.
- N. Yakovlev* — Caractéristique biochimique de l'entraînement.
- Y. Danko* — L'état d'entraînement du sportif et sa représentation dans la dynamique des corrélations intercentrales dans l'écorce cérébrale durant le travail musculaire.
- E. Joukov* — Etude électrophysiologique de l'état d'entraînement du sportif.

- L. Ilina, E. Koukolevskaia* — Recherches électroencéphalographiques sur les sportifs ayant un degré variable d'entraînement.
- L. Ilina* — Examens électrophysiologiques complexes des sportsmen.
- L. Ilina, V. Kouzmina* — Les décalages de la chronaxie optique et motrice après l'effort, en fonction de l'état d'entraînement du sportif.
- M. Mitolo* — Etudes électromyographiques au cours de l'entraînement à l'exercice physique et au travail positif ou négatif.
- Y. Egolinski* — Importance des particularités individuelles du système nerveux dans le processus de l'entraînement.
- L. Boutchenko* — Indices électrocardiographiques de l'entraînement et du surentraînement.
- M. Georgescu, V. Enescu, Ch. Suchianu* — Comportement hémodynamique et électrocardiographique au repos, en orthostatisme et après effort de sujets se trouvant à divers degrés d'entraînement.
- V. Kovalenko* — L'électrocardiogramme du sportif dans le surmenage chronique du système cardio-vasculaire.
- V. Matov* — Adaptation d'après les données de l'électrocardiogramme pris pendant la charge rapide chez les sportifs à l'entraînement varié.
- V. Makarov* — Variations des indices électrocardiographiques chez les sportsmen aux divers degrés d'entraînement.
- Z. Hornof* — L'image radiographique et électrocardiographique du coeur des boxeurs.
- G. Serguéiev* — Les données électrocardiographiques du sportif dans l'effort physique d'endurance.
- E. Klemola* — Observations électrocardiographiques des sportsmen.
- D. Tsvérava* — L'état de bon entraînement d'après les données de l'électrocardiographie chez les juniors et les adolescents pratiquant la gymnastique.
- G. Chendérov, A. Grigoriev* — La durée du segment S-T de l'électrocardiogramme dans l'évaluation de la capacité fonctionnelle du coeur sportif.
- B. Kouchélevski, A. Kokossov* — Le balistocardiogramme des footballeurs avant et après le match.
- L. Stogova* — Analyse comparée du balistogramme des sportifs entraînés et des personnes ne faisant pas de sports.
- S. Sarytchev* — Etudes électromyographiques par enregistrement à distance des courants bioélectriques au cours de l'entraînement.
- Y. Kouznétsov* — La tonicité et les propriétés élastiques des vaisseaux artériels du sportif.
- E. Likhatchevskaia* — Indices d'hémodynamique chez les sportifs dans différents états d'entraînement d'après les données de la mécanocardiographie.
- V. Tichler* — Interprétation du phénomène « Ton infini » à l'état-limite de l'entraînement.
- O. Katchorovskaia* — Détermination du niveau d'entraînement du sportif par tests fonctionnels avec étude par étapes des épreuves physiques.
- J. Macha* — Système d'évaluation quantitative de l'examen fonctionnel combiné selon Létounov.
- N. Teslenko* — Les tests statiques dans la détermination du niveau d'entraînement du système cardio-vasculaire du sportif.
- R. Anastasijevic* — Variations des valeurs du step-test de Harvard chez les étudiants.
- J. Chrastek, L. Samek* — Epreuve fonctionnelle de la circulation sanguine pour le contrôle des volleyeurs.
- J. Ulbrich, O. Tchech* — Au sujet des tests fonctionnels sans efforts spécifiques dans la pratique médico-sportive.
- K. Antochetchkine* — L'épreuve cardio-pulmonaire comme indice de l'entraînement du jeune sportif.
- E. Niémova* — L'étude radiokymographique de la fonction respiratoire chez le sportif.
- S. Lukasik* — Influence de l'entraînement sur la conductibilité atrio ventriculaire.
- V. Ryjkova* — Ventilation maxima des poumons comme méthode de détermination des états d'entraînement et de surentraînement chez les sportsmen.
- V. Seliger, J. Holubar* — Relation entre la ventilation pulmonaire et la consommation d'oxygène pendant et après le travail physique.

- K. Slavoliubova* — Modification des indices de respiration extérieure dans le processus d'entraînement.
- A. Gandelsmane* — La saturation du sang par l'oxygène chez les sportifs au cours du développement de l'état d'entraînement.
- N. Graevskaia, M. Chaféeva* — Dynamique de l'entraînement des sportifs au cours d'une préparation de plusieurs années d'après les données des examens médicaux.
- T. Kovaltchouk* — Dynamique de la saturation du sang avec de l'oxygène chez les sportifs ayant des degrés différents d'entraînement.
- S. Tihvinski, A. Pinknovitch* — Hoxyhémométrie pendant la retention du souffle comme méthode de l'estimation du degré de l'entraînement.
- M. Ievdokimova* — L'étude de la fonction du foie chez les sportifs.
- S. Maximilian, I. Cosmulesco, V. Maximilian, O. Popesco* — Contribution à l'étude des fonctions du foie pendant l'effort sportif.
- G. Hanekopf* — Résultats remarquables d'investigations médico-sportives en série.
- I. Gabor* — Conclusions pratiques, concernant les sportifs, sur l'albuminurie causée par le surménagement des personnes bien portantes.
- A. Dembo* — Surentraînement et prépathologie.
- M. Demetrescu* — Les applications de la méthode électroencéphalographique aux états de surentraînement.
- K. Lange-Andersen* — L'effet de la condition physique sur l'équivalent ventilatoire du débit CO².
- C. Jones* — Différences physiologiques et cliniques entre le surentraînement masculin et féminin.
- M. Kasakov* — Le syndrome cardiaque douloureux chez les sportifs en état de surménagement.
- M. Sourovikina, I. Makarévitch* — Influence de l'entraînement sportif sur la composition albumineuse du sang et sur la perméabilité des capillaires sanguins.
- A. Kereszty, Z. Botar* — Traitement des sportifs en état de surentraînement et surménagement au méthylandrostérol.
- A. Kereszty* — Sur la question de la diminution du rendement des sportifs.
- A. Kaplan* — Réactions ophtalmotoniques aux charges physiques suivant l'état général de l'organisme du sportif et l'entraînement excessif.
- J. Cotaescu* — Sur le mécanisme nerveux et métabolique du surentraînement des sportifs.
- W. Missiuro* — Les facteurs physiologiques et physiopathologiques de l'entraînement et du surentraînement.
- A. Metzner* — Au sujet de l'hypertonie juvénile et du sport de performance athlétique.
- L. Pelle* — Considérations sur les signes de surentraînement observés chez les compétiteurs nationaux de Kayak et de canoë.
- A. Bernstein* — Perfectionnement des fonctions végétatives au cours de l'entraînement sportif.
- E. Stépanova* — Altérations fonctionnelles du système nerveux central chez des sportifs lors des états hypertoniques provoqués par le surmenage physique.
- T. Fanagorskaia* — Surentraînement et neurose.
- G. Folbort, V. Frolkis, V. Mouravov* — Mécanismes physiologiques des processus de l'entraînement et du surentraînement.
- M. Gorkine* — Les modifications fonctionnelles de l'organisme sportif en fonction de l'effort et des interruptions dans l'entraînement.
- A. Iarotski* — Détermination du surménagement et du surentraînement du sportif à l'aide des réactions vestibulaires.
- V. Assatiani, V. Kountchoulia* — La biochimie de l'entraînement en montagne.
- I. Piralichvili* — Les particularités de la période de restitution à la suite d'un travail musculaire associé à une excitation émotionnelle.
- I. Stefan, S. Tincu, N. Cucu* — Contribution à l'étude de la coenzyme « A » chez les sportifs.
- W. Raab* — L'équilibre neurovégétatif du coeur des personnes physiquement actives et inactives.

- F. Jaroszewski, E. Preisler* — Modifications du volume du coeur et de la courbe électrocardiographique au cours de la période d'entraînement physique.
- H. Herxheimer, U. von Euler, H. Mellerowicz* — L'excrétion de l'adrénaline et de la noradrénaline au cours du travail maximum des muscles.

**La gymnastique et les sports comme des moyens de la prophylaxie
et du traitement
des affections du système cardiovasculaire**

- R. Pijade* — Modifications de la surface et du volume du coeur sous l'influence de certaines disciplines sportives.
- H. Grimm* — Nouvelles conceptions de la doctrine des types sportifs.
- A. Kouratchenkov* — Changements dans le squelette d'un sportif sous l'influence de la pratique des sports pendant plusieurs années.
- Z. Jirka, B. Herman, V. Pelikan* — Les possibilités de l'impédance-pléthysmographie dans l'examen fonctionnel de la circulation chez les sportifs entraînés.
- A. Sokolov* — Entraîneur et médecin.
- B. Théodorescu, V. Stanescu, M. Parvulescu, G. Dorian* — La gymnastique médicale dans les affections cardio-vasculaires.
- V. Vogralik* — Application de la gymnastique médicale en clinique dans les affections du coeur et des vaisseaux.
- B. Wolffe* — L'activité physique dans la prophylaxie et le traitement de l'athérose, l'athérosclérose et l'athérosclérose oblitérante.
- L. Oganessian* — L'application de la culture physique de cure dans le traitement des maladies du système cardio-vasculaire.
- H. Grebe* — L'expérience des chercheurs allemands en matière de traitement des troubles vasculaires par le sport.
- N. Kourchakov* — Caractère curatif et préventif individuel de la gymnastique médicale et du sport dans les atteintes du coeur et des vaisseaux.
- K. Pochopova* — Emploi de l'épreuve de Létounov modifiée pour l'examen des cardiaques compensés.
- V. Andréeva* — Modification de l'état fonctionnel du système nerveux central des malades d'hypertension sous l'action de la gymnastique médicale.
- A. Sokolov* — Gymnastique et sports en tant que méthode de traitement et de prophylaxie des troubles cardio-vasculaires dans divers établissements médicaux.
- A. Netchaev, K. Rosanov* — Méthode de l'application de la gymnastique et du sport comme moyen préventif dans les atteintes du coeur et des vaisseaux.
- A. Leporski* — La gymnastique et le sport comme moyens curatifs et prophylactiques dans l'atteinte du coeur et des vaisseaux et dans la période de préparation du convalescent à une reprise d'activité.
- B. Kayo* — La gymnastique médicale et le sport dans le traitement des maladies cardio-vasculaires.
- N. Korabiov* — Exercices physiques dans les troubles cardio-vasculaires
- M. Voskanov* — Pratique de la gymnastique médicale lors des troubles de la circulation sanguine coronaire.
- V. Koutchoulia, L. Latsabidze* — La gymnastique médicale dans la dystrophie du myocarde et le syndrome cardio-dyaphragmatique.
- A. Rikhsieva* — Modifications fonctionnelles de la respiration et de l'appareil cardio-vasculaire dans l'insuffisance cardio-pulmonaire traitée par la gymnastique médicale.
- E. Moutina* — L'état fonctionnel du diaphragme lors de l'insuffisance pulmonaire et cardiaque, en rapport avec l'application de la gymnastique médicale.
- A. Moga, C. Obrascu, S. Dobo, A. Tomas, I. Suci, O. Blendea, O. Chetianu, E. Macavet, A. Mazilu, V. Pop* — Le traitement de l'hypertension par la gymnastique médicale.
- Z. Sorokina* — L'application de la gymnastique médicale et de la marche dosée dans le traitement des malades atteints d'hypertension dans l'ensemble du traitement thermal et climatérique.
- I. Khitrik* — La gymnastique médicale dans le complexe du traitement de l'hypertension, combinée avec les bains d'hydrogène sulfuré artificiels.
- I. Vich* — Psychothérapie et gymnastique médicale comme traitement de l'hypertension.

- S. *Chestakov* — Application d'exercices physiques dans l'angine de poitrine et l'infarctus du myocarde.
- A. *Vilkovyski* — La gymnastique et le sport comme moyen de prophylaxie et de traitement de l'infarctus du myocarde et de l'insuffisance cardio-pulmonaire.
- I. *Porochina* — Importance de la Gymnastique médicale dans le traitement des malades atteints d'infarctus du myocarde.
- V. *Lébédeva, D. Vinokourov* — La gymnastique médicale dans le traitement en conditions cliniques de l'infarctus du myocarde.
- V. *Lartsev* — Sur l'efficacité de l'application de la gymnastique médicale pour le traitement des malades atteints de l'infarctus du myocarde.
- N. *Krasnova* — La modification des indices hémodynamiques chez des malades avec infarctus du myocarde sous l'influence de la gymnastique médicale.
- M. *Sazonov* — La kinésithérapie des convalescents après l'infarctus du myocarde.
- A. *Soubbotine* — La gymnastique médicale pour le traitement des malades ambulants après l'infarctus du myocarde.
- J. *Král, E. Tamassyová, M. Zintlová, J. Neumann* — La gymnastique médicale et les interventions cardio-chirurgicales.
- A. *Neitchaeva* — Pratique de la gymnastique médicale après l'opération sur le cœur et les vaisseaux.
- G. *Fiodorova* — L'application de la gymnastique médicale aux malades opérés au cœur.
- G. *Minassian* — Culture physique et sports dans la prophylaxie de la dystonie vasculaire.
- A. *Pantéléeva* — Pratique de la gymnastique médicale par les malades d'anévrisme du cœur.
- L. *Kouznétsov* — L'application de la culture physique de cure dans les affections rhumatismales.
- I. *Temkine* — L'importance des promenades systématiques dans le traitement au sanatorium des maladies du système cardio-vasculaire.
- V. *Sérguêev* — Les réactions du système cardio-vasculaire des tuberculeux pulmonaires aux efforts physiques.
- Ch. *Noutsoubidze, N. Tskhomelidze* — Influence des bains au radon et de la gymnastique médicale sur les malades atteints de sclérose cardiaque.
- V. *Dobrovolski, M. Ilitcheva* — Modification du prosthène chez les malades sous l'action de la pratique de la gymnastique médicale.
- S. *Ivanov* — Importance de la gymnastique et du sport dans la prophylaxie et le traitement des maladies du système cardio-vasculaire chez les enfants.
- R. *Sérazeva* — Education physique dans les écoles des enfants présentant des séquelles laissées par des maladies du système cardio-vasculaire.
- V. *Strakovskaia* — Modifications de la fonction cardio-vasculaire chez les enfants tuberculeux traités par la gymnastique médicale.
- A. *Savéliev* — La gymnastique et le sport comme moyen de prophylaxie et de cure des affections cardio-vasculaires à l'âge avancé.
- J. *Lekhtman, V. Chkourdoda* — L'influence de la gymnastique et des sports sur la régulation de la circulation sanguine chez les sujets qui prennent de l'âge.
- B. *Nikitine* — Le sport et l'athérosclérose.
- V. *Efimov* — Détermination du degré d'œdème de la peau lors de maladies cardio-vasculaires et pratique de la gymnastique médicale pour l'amélioration de l'état du malade.
- O. *Sokolnikov* — Action de la gymnastique médicale sur les processus biochimiques dans les organes et tissus lors d'affections du cœur et des vaisseaux.
- H. *Noack* — Prophylaxie et kinésithérapie des troubles statiques de la femme qui exerce une profession.
- A. *Jouravleva* — Action de la gymnastique médicale sur l'appareil neuro-musculaire des membres inférieurs dans le cas de maladies oblitérantes des vaisseaux périphériques.
- A. *Fischer* — La diminution de la distensibilité de l'artère brachiale chez les sportifs. La surcharge de circulation chez les entraînés.
- P. *Branzou, V. Catina, B. Stefanovici, C. Iovanescu* — L'influence des exercices physiques sur la maladie variqueuse.
- *. *Schmidt-Voigt* — Thérapie active du syndrome orthostatique de la circulation

**Les microtraumatismes et les traumatismes chroniques chez les sportifs,
leurs étiopathogénese diagnostic et traitement**

- A. *Kuratchenkov* — A propos du trauma, dit « microtrauma », dans les sports.
V. *Dobrovolski* — Mécanismes de production des microtraumatismes sportifs, chroniques et leur différenciation des traumatismes légers.
A. *Kassavina*, L. *Mousykant* — Etude biochimique du tissu musculaire dans les microtraumas.
T. *Vinogradova* — Sur l'anatomie pathologique des microtraumatismes du système ostéo-articulaire.
Z. *Mironova* — Sur le diagnostic, le traitement et la prophylaxie des microtraumatismes du sportif.
E. *Craciun* — Sur le rôle des microtraumatismes internes dans les accidents de sport et sur leur prophylaxie.
E. *Mathe* — Microtraumatismes sportifs.
A. *Imamaliev* — La place du microtraumatisme dans le mécanisme étiologique et le diagnostic des fractures de l'os naviculaire du poignet chez les sportifs.
A. *Ionescu* — Phénomènes d'arthrose à la suite de microtraumatismes chez les sportifs.
A. *Strugurescu Kish* — Microtraumatisme, usure ou phénomènes associés ?
M. *Bankov* — Ars complex — une technopathie peu étudiée chez les joueurs de football.
B. *Horváth* — Lésions et microtraumatismes discaux.
A. *Dortheimer*, O. *Popesco* — Microtraumatisme sportif dans la genèse de la maladie d'insertion des muscles et des tendons et quelques particularités de celle-ci.
M. *Sarpyener* — Accidents résultant des microtraumatismes chez les joueurs de volley-ball.
E. *Riasantséva* — Les hématomes ossifiants — complication des microtraumatismes aigus et chroniques du sportif.
T. *Vinogradova* — Les particularités de la croissance des vertèbres au point de vue de prophylaxie des microtraumatismes du rachis chez les jeunes sportifs.
F. *Heiss* — La prophylaxie des microtraumatismes provenant du sport.
K. *Kéropiane*, P. *Khmélitski* — L'étiopathogénie, le diagnostic et le traitement des traumas chroniques des sportifs.
V. *Gratsianski* — Etiopathogénie, diagnostic et traitement des lésions chroniques du tissu osseux.
V. *Davidovski* — Le diagnostic des traumas chroniques et leur traitement.
V. *Mkrtitchian*, P. *Smbatian* — Le diagnostic radiologique, la clinique et le traitement des traumatismes chroniques de l'appareil locomoteur et de soutien chez les sportifs.
L. *Nikolaïéva*, K. *Guerassimenko* — Les traumas chroniques des sportifs.
M. *Kousslik* — Le rôle du trauma chronique dans l'étiologie des ruptures de tendons chez les sportifs.
L. *Filippova* — Les particularités des lésions sportives chez les footballeurs des catégories supérieures.
K. *Franke* — Contribution à la question du microtraumatisme chronique lors de l'entraînement intensif sur terre dure.
M. *Bankov* — Periosteopathie dynamique — une technopathie spécifique chez les athlètes.
B. *Bugyi* — A propos des fractures de fatigue.
V. *Gniévouchév* — Bases physiologiques du traitement des contractures algiques des membres supérieurs.
A. *Martens* — Le sodium radioactif comme contrôle de l'efficacité du traitement balnéologique des traumatismes du sportif.
A. *Kendall* — Traitement des lésions des sportifs par piqûres localisées d'hydrocortisone et d'hyaluronidase.
K. *Pareichvili* — Jguenti — Rétablissement des fonctions des membres inférieurs par la méthode complexe de traitement dans les fractures des os tubulaires.
L. *Bagri* — Emploi du naphtalan et du naphtomastic dans le traitement des traumatismes sportifs.

- I. Fousman* — Traitement et prophylaxie des traumatismes sportifs par l'iode-pommade.
- V. Kroukovskaia* — Modifications dystrophiques dans le squelette des membres des sportifs comme suite d'une charge excessive.
- Querg* — Les résultats des examens radiologiques et cliniques des rameurs (et rameuses) juveniles et chez les jeunes adultes.
- O. Johansen* — Fréquences des fractures et des distorsions des articulations, par rapport à l'âge des sportifs.
- O. Winterhalter* — Images radiologiques des suites des traumatismes chez les sportifs lors des surtensions tendineuses.
- V. Rokitianski* — Etude expérimentale des traumas de l'appareil capsulo-ligamentaire de l'articulation du genou et leur traitement à l'ultra-son.
- E. Elpidinskaia* — Appréciation du rétablissement des fonctions des articulations après les traumatismes sportifs.
- G. Biélienskaia* — Les propriétés défensives non spécifiques du liquide synovial dans les synovites traumatiques du genou.
- V. Efimov* — Etude du processus d'oxydation et de réduction dans l'appareil neuro-musculaire traumatisé des sportifs par la méthode de chronaximétrie électronique.
- G. Biélienskaia, A. Gladstein* — Pénétration des substances biologiques actives du sang dans l'articulation.
- H. Schnelle* — Education physique et performances sportives envisagées du point de vue de l'orthopédie.
- Fritzsche* — La gymnastique et la prophylaxie des lésions dues aux déviations de la colonne vertébrale.
- S. Smbatian* — Résultats éloignés des traumatismes sportifs.
- Köhler* — Expériences, résultats d'examens et de traitement en cas de décompensation vertébrale chez les sportifs avec considération spéciale de la prophylaxie.
- A. Seif* — La charge hyperphysiologique et hypophysologique, cause de lésions chez les sportifs.
- A. Sérébriakov, T. Kolytchkova* — Symptômes du surentraînement de l'appareil articulaire des sportsmen.
- G. Sokolov* — Prophylaxie et lutte contre le traumatisme au cours des compétitions.
- N. Polivoda* — Traumatisme chez les sportifs aux différentes périodes de compétitions lié avec l'apparition de la fatigue.
- F. Lapitski* — Gélures du premier degré chez les skieurs dans les conditions des régions polaires.
- K. Sundal* — Conditions préventives et conditions de rendement relatives à l'envol pour le saut à ski.
- A. Doorkine* — Le traumatisme sportif et sa prophylaxie.
- E. Dinnitz* — Surveillance médicale des boxeurs knockoutés, moyens de prophylaxie.

Annotations des communications ne touchant pas les problèmes discutés

- A. Markossiane* — Le critère de l'état de disposition de l'organisme à la répétition d'une activité musculaire.
- A. Korobkov* — La signification de l'entraînement sportif pour le développement et la conservation de la rapidité des mouvements dans l'ontogénèse.
- E. Arato* — Pour la physiologie de la culture physique.
- A. Gouminski, N. Jourkova, G. Zolotaiko, E. Korenskaia, A. Novojilova* — Modifications physiologiques chez l'adolescent dues à une pratique systématique de l'athlétisme.
- A. Fomitchev, A. Frouktov* — Variations de la capacité du travail et modifications physiologiques lors de l'entraînement effectué un ou deux fois par jour.
- J. Horak* — A propos du problème de l'origine du rythme nodulaire chez les sportifs.
- G. Antochétchkine* — Résultats éloignés de l'entraînement sportif dans le cas d'une insuffisance de la valvule mitrale du coeur.
- J. Wolf, S. Bober* — Bloc incomplet du faisceau droit de Tawara dans l'électrocardiogramme chez les participants à la Course de la Paix 1956.
- P. Loukomski, V. Boulytchev, V. Soloviev, I. Sokolov, O. Gouchtchina* — Les dérivations unipolaires lors de l'examen électrocardiographique des sportifs.

- M. Proskouriakova* — L'état fonctionnel du système cardio-vasculaire des boxeurs-juniors d'après l'ECG et l'oscillographie.
- M. J. Karvonen* — Les sports, le cœur et la longévité.
- I. Stefan, S. Tincu* — Le mécanisme d'adaptation de l'appareil cardio-vasculaire à la suite de l'effort sportif. Etudes hémodynamiques.
- K. Kretev, I. Iliev* — La haute montagne en tant que facteur d'amélioration de l'entraînement du sportif.
- N. Gadjev* — Modifications physiologiques chez des sportifs-alpinistes dans les districts de haute montagne au Caucase.
- E. Simon* — L'influence du climat chaud sur les efforts sportifs.
- H. Tjonn, H. Sannes, K. Lange Andersen* — Types somatiques des athlètes norvégiens.
- J. Rous, J. Matejkowa* — Influence d'un entraînement intense sur l'organisme des jeunes.
- V. Novotny, S. Titbachová* — Contributions à l'étude de l'anthropologie des champions de boxe de l'Europe.
- O. Johansen, K. Sundal* — Le rendement sportif par rapport à l'âge, chez les marins norvégiens.
- A. Dirix* — Problèmes médicaux aux Jeux Olympiques de Melbourne 1956.
- J. Fric* — Les préparatifs de la course cycliste PWB d'après les résultats des observations médico-pédagogiques.
- P. Guerckovitch* — Symptômes cliniques précoces de surentraînement.
- J. Pokorny, S. Hontela* — L'efficacité sportive et la tension prémenstruelle.
- J. Fric* — Observation des valeurs du temps de circulation poumons-pavillon de l'oreille chez les cyclistes de la X^e Course de la Paix.
- F. Ulmeanu, A. Partheniu* — Recherches sur les corrélations des variations de l'effort et de l'excitabilité neuro-musculaire.
- I. Nedbal, V. Seliger* — Analyse électrophorétique de la protéinurie de l'effort.
- R. Vinařický, M. Kunkova* — Quelques relations de la réserve alcaline et des exercices sportifs.
- M. Andrejevic* — L'ulcère gastro-duodenal chez les sportifs.
- V. Gligore M. Ioanete, M. Morariu, V. Pop* — Considérations sur les gastro-pathies et les duodénopathies chez les skieurs de performance.
- M. Nemessuri, M. Moldovanyi* — Le rôle des reflexes propres dans les mouvements du sport.
- J. Csinady, M. Nemessuri* — La rivalité bipolaire de la Concentration sous l'action de charges par paliers.
- K. Stokke, K. Lange Andersen, T. Anthonsen* — Aptitude physique des footballeurs norvégiens.
- K. Sabat* — Modification de la formule sanguine après l'effet musculaire.
- J. Mondria* — Variations de la formule hématologique pendant l'entraînement athlétique.
- Fritzsche* — Infirmités par surménagement à l'appareil de mouvement chez des jeunes sportifs.
- A. Partheniu, M. Demetresco* — Le reflexe cérébral d'impédance dans le contrôle médico-sportif.
- A. Dirix* — L'alimentation du coureur cycliste sur route.
- E. Preisler, J. Balcerzak, S. Wasilewska* — Aptitude physique des étudiants et des étudiantes de l'éducation physique à la lumière des examens médicaux.
- A. Karen* — Exostoses du conduit auditif externe chez les nageurs.
- G. Scholten, H. Nostiz* — L'influence de l'entraînement sportif sur la labilité constitutionnelle de la circulation chez les garçons dont le développement est accéléré.
- I. Stefan, O. Opreanu, F. Barcan* — Contribution à l'étude du volume restant dans le cœur.
- A. Huttmann, G. Moşoiu, G. Diaconescu, P. Deciulescu* — La capacité lactacidopexique du serum sanguin chez les sportifs.
- Mc. Graw* — Les résultats obtenus par l'exercice spécial dans les activités matricées de première enfance.
- A. Nöcker* — L'effet de l'entraînement sur la musculature.

- K. Logge Andersen, A. Bolstad, S. Sand* — Quantité d'énergie fournie par des processus anaérobies pendant une course de vitesse.
- M. Lundervold* — L'entraînement. Quelques recherches expérimentales.
- D. Mateev, B. Parvanov, E. Guenova* — La loi de la force physique des excitants et l'analyseur musculaire.
- S. Lukasik, I. Detz* — Au sujet de ce qu'on appelle « le cœur sportif ».
- A. Zimkina, V. Assafov* — L'importance de l'entraînement physique pour des personnes avec troubles des fonctions des sens et du système nerveux.
- M. Saprokhine* — L'influence d'une charge physique réelle et imaginaire sur les images visuelles consécutives.
- M. Brzezinskaia, P. Guerchkovitch* — Application des phases hypnotiques dans l'entraînement des sportifs.
- V. Rosenblatt, L. Dombrowski* — Enregistrement par la radio de la fréquence des contractions cardiaques du sportif à l'aide du radiopulsophone.
- V. Kountchoulia* — Les modifications de l'échange azoteux dans le travail musculaire maximum et au cours de l'entraînement ultérieur.
- A. Aroutzev* — Méthode d'enregistrement de la fréquence des contractions cardiaques lors d'une charge physique.
- M. Moguendovitch, V. Bèltioukov* — La coordination de l'activité de la musculature du squelette et des viscères.
- L. Schmid* — Le sportif en tant que donneur de sang.
- G. Koukolevski* — L'organisation des services de médecine sportive en URSS.
-